ISSN 2072-6414 (Print)
E-ISSN 2411-1406

Учредители:
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт экономики Уральского отделения
Российской академии наук
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б. Н. Ельцина»

ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Том 20 (вып. 3)
2024

Founders:
Institute of Economics
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Ural Federal University

EKONOMIKA REGIONA (ECONOMY OF REGIONS)

Academic Journal

Vol. 20 (Issue 3)
2024

Экономика региона

Научный журнал
Том 20, вып. 3 (2024)
Подписной индекс 41033

ISSN 2072-6414 (Print)
E-ISSN 2411-1406

Журнал издается с 2005 г., выходит ежеквартально. Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ №ФС77-64999 от 04 марта 2016 г.

Журнал включен в список изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для опубликования результатов диссертационных исследований по специальностям:
5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки);
5.2.4. Финансы (экономические науки);
5.2.5. Мировая экономика(экономические науки).

Журнал включен в следующие базы данных: Scopus, Web of Science (Emerging Sources Citation Index), RSCI, DOAJ, Redalyc, RePEC, CitEc, Ulrich's Periodicals Directory, eLIBRARY.RU, КиберЛенинка, ROAD, Proquest.

Авторские права на публикуемые материалы принадлежат авторам статей и редакции и распространяются на условиях лицензии CC BY 4.0. Перепечатка материалов без разрешения редакции запрещена. При использовании материалов ссылка обязательна.

Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию.
Редакция не вступает в переписку с авторами статей, получившими мотивированный отказ в опубликовании.
Требования к оформлению статей размещены на сайте: www.economyofregions.org.
Статьи принимаются на рассмотрение через электронную редакцию на сайте журнала.

Учредители:
ФГБУН Институт экономики УрО РАН.
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д.29.
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина».
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.

Партнер:
ООО «УГМК-Холдинг»

Членство издателя в организациях:
Ассоциация научных редакторов и издателей, АНРИ (www.rassep.ru).
Committee on Publication Ethics, COPE (www.publicationethics.org).

Издатель:
ФГБУН Институт экономики УрО РАН
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29, тел. +7(343) 371-45-36, сайт: www.uiec.ru.

Главный редактор:
Лаврикова Юлия Георгиевна, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)

Заместители главного редактора:
Акбердина Виктория Викторовна, член-корр. РАН, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)
Тургель Ирина Дмитриевна, д. э. н., Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)

Редколлегия:
Агарков Гавриил Александрович, д. э. н., Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)
Али Мохаммед Махбооб, PhD (макроэкономика), Дакская школа экономики (Дакка, Бангладеш)
Бетти Джанни, PhD (экономика), Университет Сиены (Сиена, Италия)
Бинда Яцек, доктор экономики, Высшая школа финансов и права Бельско-Бяла (Бельско-Бяла, Польша)
Бостан Ионель, доктор экономики, Университет Штефана чел Маре Сучавы, (Сучава, Румыния)
Винт Джон, доктор экономики, Университет Манчестер Метрополитан (Манчестер, Великобритания)
Головнин Михаил Юрьевич, член-корр. РАН, д. э. н. Институт экономики РАН (Москва, Россия)
Гринберг Руслан Семенович, д. э. н., Институт экономики РАН (Москва, Россия)
Дребенштедт Карстен, д. э. н., Горный институт Фрайбергской горной академии (Фрайберг, Германия)
Крюков Валерий Анатольевич, академик РАН, д. э. н., Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Россия)
Кумо Казухиро, доктор экономики, Университет Хитоцубаши (Токио, Япония)
Лаженцев Виталий Николаевич, член-корр. РАН, д. э. н., Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар, Россия)
Лексин Владимир Николаевич, д. э. н., Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва, Россия)
Никитенко Пётр Георгиевич, иностранный член РАН, д. э. н., Институт экономики НАН Беларуси (Минск, Беларусь)
Пилясов Александр Николаевич, д. геогр. н., МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)
Порфирьев Борис Николаевич, академик РАН, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва, Россия)
Романова Ольга Александровна, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)
Савин Иван, д. э. н., Автономный университет Барселоны (Барселона, Испания), Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)
Санчес Антонио, PhD (экономика), Университет Валенсии (Валенсия, Испания)
Сика Эдгардо, PhD (управление технологиями и инновациями), Университет Фоджи (Фоджа, Италия)
Сохаг Кази, PhD (экономика), Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)
Торр Андре, доктор экономики, Университет Париж-Сакле, Европейская ассоциация региональной науки (Париж, Франция)
Федотова Марина Алексеевна, д. э. н., Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Москва, Россия)
Хиса Эглантина, доктор экономики, Университет Эпока (Тирана, Албания)
Чен Джордж, PhD, Университет Новой Англии (Армидейл, Австралия)
Эшфорд Рут Александра, доктор экономики, Ассоциация бизнес школ (Лондон, Великобритания)

Редакция:
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д.29, каб. 402.
e-mail: ekonomika_regiona@mail.ru. Тел.: +7 (343) 371-57-01.
Выпускающий редактор: Е. А. Балакина.
Редактор: А. Б. Уминская.
Компьютерная верстка: Н.А. Чуфаровой
дизайн обложки С. В. Кузовковой.
Перевод А. В. Дьяковой

Дата выхода в свет 27.09.2024.
Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура PT Serif.
Усл. печ. л. 41. Уч.-изд. л. 34. Тираж 500 экз. Заказ № 27/09-1.
Подписано в печать с оригинал-макета 23.09.2024.
Отпечатано с готового оригинал-макета 27.09.2024.
Типография: ООО "Издательский Дом "Ажур",
620049, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.9, офис 1.
Свободная цена.

© Институт экономики УрО РАН, 2024.

Ekonomika Regiona
(Economy of Regions)

Academic Journal
Vol. 20 (3) 2024

ISSN 2072-6414 (Print)
E-ISSN 2411-1406

The Journal was founded in 2005. It is issued quarterly.
The Journal is indexed in the databases:
Scopus, Web of Science (Emerging Sources Citation Index), RSCI, DOAJ, Redalyc, RePEC, CitEc, Ulrich's Periodicals Directory, eLIBRARY.RU, КиберЛенинка, ROAD, Proquest.
The authors retain copyright, the articles are published under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0). In case of reprinting, a pass-through copyright of "Economy of Region" is required.
All submitted manuscripts are subject to peer review.
The Editors will not correspondence with the authors whose articles were rejected.
Article formatting requirements are available at the website: www.economyofregions.org
Submission of articles is online at the journal website.

Founders:
Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation.
Ural Federal University, 19, Myra st., Ekaterinburg, Russian Federation.

Editor:
Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation.
Tel.:. +7(343) 371-45-36, website: www.uiec.ru.

Partner:
«UMMC-Holding», Ltd

Membership of the Editor:
Association of Science Editors and Publishers (www.rassep.ru)
Committee on Publication Ethics, COPE (www.publicationethics.org).

Editor-in-Chief:
Yulia G. Lavrikova, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation).

Deputy Editor-in-Chief:
Victoria V. Akberdina, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation).
Irina D. Turgel, Dr. Sci. (Econ.), Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation).

Editorial Board:
Gavriil A. Agarkov, Dr. Sci. (Econ.), Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation)
Muhammad M. Ali, PhD in Macroeconomics, Dhaka School of Economics (Dhaka, Bangladesh)
Ruth A. Ashford, PhD, Association of Business Schools (London, UK)
Gianni Betti, PhD degree in Applied Statistics, University of Siena (Siena, Italy)
Jacek Binda, Dr hab. inż., Bielsko-Biała School of Finance and Law (Bielsko-Biała, Poland)
Ionel Bostan, PhD in Economics and Business Law, Ştefan cel Mare University of Suceava (Suceava, Romania)
George Chen, Ph.D., Dr. Sci. (Econ.), University of New England (Armidale, Australia)
Carsten Drebenstedt, Dr. Sci., TU Bergakademie Freiberg (Freiberg, Germany)
Marina A. Fedotova, Dr. Sci. (Econ.), Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)
Mikhail Yu. Golovnin, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the RAS (Moscow, Russian Federation)
Ruslan S. Grinberg, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of RAS (Moscow, Russian Federation)
Eglantina Hysa, Dr, Assoc. Prof., Epoka University (Tirana, Albania)
Kazuhiro Kumo, Dr. Sci. (Econ.), Hitotsubashi University (Tokyo, Japan)
Valery A. Kryukov, Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS (Novosibirsk, Russian Federation)
Vitaliy N. Lazhentsev, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Geogr.), Institute of Socioeconomic and Energy Problems of the North of the Komi Science Centre of the Ural Branch of RAS (Syktyvkar, Russian Federation)
Vladimir N. Leksin, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting of RAS (Moscow, Russian Federation)
Petr G. Nikitenko, Foreign Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics NAS of Belarus (Minsk, Belarus)
Alexander N. Pelyasov, Dr. Sci. (Geogr.), Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russian Federation)
Boris N. Porfiryev, Institute of Economic Forecasting of RAS, Member of RAS, Dr. Sci. (Econ), (Moscow, Russian Federation)
Antonio Sanchez-Andres, PhD in Economic Sciences, University of Valencia (Valencia, Spain)
Ivan Savin, PhD, Dr. habil., Institute of environmental sciences and technologies, Autonomous University of Barcelona, Ural Federal University (Barcelona, Spain)
Edgardo Sica, Ph.D. in Technology and Innovation Management, University of Foggia (Foggia, Italy)
Kazi Sohag, PhD in Economics, Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation)
Olga A. Romanova, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation)
André Torre, Dr. Sci. (Econ.), Université Paris-Saclay, European Association of Regional Science — ERSA (Paris, France)
John Vint, Dr. Sci., Manchester Metropolitan University (Manchester, UK)

Editorial Team:
29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation, e-mail: ekonomika_regiona@mail.ru.
Tel: +7 (343) 371-57-01.
Associate Editor: Evgeniya A. Balyakina
Proof-reading: Antonina B. Uminska
Desktop Publishing: Natalia A. Chufarova
Translation: Anna V. Dyakova.
Cover Design: Svetlana V. Kuzovkova

Copyright (c) Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2024.

СОДЕРЖАНИЕ

Региональная экономика

Данилова И. В., Правдина Н. В., Резепин А. В. Динамика промышленного производства регионов: оценка резилиентности реакции на внешние ограничения 608

Романова О. А., Галиуллина Г. Ф. Формирование и оценка потенциала развития преференциальных территорий России 625

Патракеева О. Ю., Кулыгин В. В. Пространственный анализ инфраструктурных эффектов экономической динамики регионов России 642

Кузавко А. С. Факторы изменения социально-экономического положения малых городов российско-белорусского приграничья 655

Антонова И. С., Малеева Е. А. Оценка потенциала развития креативного бизнеса в городах второго эшелона 671

Плетнев Д. А., Липина Е. В., Наумова К. А. Региональные особенности российских компаний-«газелей» в пандемию 686

Бывшев В. И., Пантелеева И. А., Писарев И. В. Дифференциация субъектов Российской Федерации для реализации региональной научно-технологической и инновационной политики 702

Нго Т. , Цуй В. Х. К., Нгуен Х. Загрязнения от авиации, туризм и экономическое развитие: исследование гипотезы экологической кривой Кузнеца на региональном уровне 718

Социальное развитие региона

Киреева А. А., Нурбацин А. С., Орынбет П. Ж. Региональные различия в поведении женщин при совершении покупок в интернете в Казахстане: глубокий анализ факторов 732

Черненко И. М., Земзюлина М. Ю. Цифровые навыки Индустрии 4.0 и результативность производства: влияние региональной неоднородности на человеческий капитал 747

Пилипенко И. В. Ранжирование и типология регионов Российской Федерации по жилищной обеспеченности и доступности жилья в 1990–2020-х годах 763

Брунов Ш., Куницына Н. Н. Измерение эффективности деятельности органов государственной службы занятости в России: поиск сходств между регионами 787

Отраслевая экономика

Самыгин Д. Ю., Барышников Н. Г., Т. А. Куликова Принципы стратегирования агропродовольственного сектора региона: отраслевой аспект 802

Чернова О. А., Василатий О. В. Ресурсный подход к оценке возможностей промышленного развития региона 819

Митяков Е. С., Митяков С. Н. Методический подход к анализу эффективности региональных промышленных экосистем 836

Иваницкий В. В. Методика измерения доступности жилья 851

Мякшин В. Н., Петров В. Н., Песьякова Т. Н. Определение региональных отраслевых приоритетов на основе ключевых точек инвестиционного роста 867

Мировая экономика

Ли Х., Черников С. Ю., Мосейкин Ю. Н., Барри Дж. Влияние членства в таможенном союзе на экономический рост стран: эмпирические данные Южно-Африканского таможенного союза 884

Мабиала Ж., **Сухарева И. А.**, **Волошин А. И.**, **Торопова И. С.** Прогнозные тренды социально-экономических последствий распространения инфекции SARS-COV-2 и пандемии COVID-19 899

Финансы региона

Гасанов О. С. Влияние бюджетной обеспеченности на конвергенцию неравенства доходов в российских регионах 916

Щербаков В. С., **Карпов И. А.** Анализ региональной инфляции с использованием данных социальных сетей 930

Белозёров С. А., **Романова А. Б.** Региональные страховые рынки Российской Федерации: динамика развития в постковидный период 947

Кунин В. А., **Пешко С. И.**, **Румянцева А. Ю.** Методический подход к оценке влияния внешних факторов на финансовые риски ритейлеров с учетом регионального аспекта 963

CONTENTS

Regional Economy

Irina V. Danilova, Natalya V. Pravdina, Aleksandr V. Rezepin Industrial Production Dynamics of Regions: Assessment of the Resilience of Responses to External Constraints 608

Olga A. Romanova, Gulia F. Galiullina Formation and Assessment of the Development Potential of Preferential Territories in Russia 625

Olga Yu. Patrakeeva, Valerii V. Kulygin Spatial Analysis of Infrastructure Effects of Economic Dynamics in Russian Regions 642

Anton S. Kuzavko Factors of Socio-Economic Changes in Small Towns of the Russian-Belarusian Border Area 655

Irina S. Antonova, Ekaterina A. Maleeva Assessing the Development Potential of Creative Business in Second-Tier Cities 671

Dmitri A. Pletnev, Elena V. Kozlova, Kseniia A. Naumova Regional Features of Russian Gazelles During the Pandemic 686

Vladimir I. Byvshev, Irina A. Panteleeva, Ivan V. Pisarev Differentiation of the Constituent Entities of the Russian Federation for the Implementation of Regional Scientific, Technological and Innovation Policy 702

Thanh Ngo, Wai Hong Kan Tsui, Hannah Nguyen Aviation Pollution, Tourism, and Economic Development: A Study of the EKC Hypothesis at the Regional Level 718

Social Devalopment of Regions

Anel A. Kireyeva, Akan S. Nurbatsin, Perizat Zh. Orynbet Regional Differences of Women's Online Shopping Behaviour in Kazakhstan: An In-Depth Analysis of the Factors 732

Ilia M. Chernenko, Veronika Yu. Zemzyulina Industry 4.0 Digital Skills and Performance in Manufacturing: The Impact of Heterogeneous Regional Contexts on the Human Capital 747

Igor V. Pilipenko Rankings and the Typology of Russian Regions by Housing Affordability and Security in the 1990s–2020s 763

Stephan Brunow, Natalia N. Kunitsyna Measuring the Efficiency of Public Employment Services in Russia: Which Regions Have Similarities? 787

Sectoral Economics

Denis Yu. Samygin, Nikolaj G. Baryshnikov, Tatiana A. Kulikova Principles of Strategising in the Regional Agri-Food Sector: Industry Aspect 802

Olga A. Chernova, Oleg V. Vasilatii Resource Approach to Assessing the Development Opportunities of Regional Industrial Systems 819

Evgenii S. Mityakov, Sergei N. Mityakov Methodological Approach to the Efficiency Analysis of Regional Industrial Ecosystems 836

Vladimir N. Myakshin, Vladimir N. Petrov, Tatyana N. Pesiakova Identification of Regional Sectoral Priorities Based on Key Investment Growth Points 867

Han-Sol Lee, Sergey U. Chernikov, Yury N. Moseykin, Gibrilla Barrie Effects of a Customs Union on Economic Growth: Empirical Evidence from Southern African Customs Union (SACU) 884

Global Economics

Gilbert Mabiala, Irina A. Sukhareva, Aleksei I. Voloshin, Irina S. Toropova Forecast of Socio-Economic Consequences of SARS-CoV-2 Infection and the COVID-19 Pandemic 899

Regional Finance

Oscar S. Gasanov Impact of Fiscal Capacity on the Convergence of Income Inequality in Russian Regions 916

Vassiliy S. Shcherbakov, Ilia A. Karpov Regional Inflation Analysis Using Social Network Data 930

Sergey A. Belozerov, Anna B. Romanova Regional Insurance Markets of the Russian Federation: Development Dynamics in the Post-COVID Period 947

Vladimir A. Kunin, Stanislav I. Peshko, Anna Yu. Rumyantseva Methodological Approach to Assessing the Impact of External Factors on Financial Risks of Retailers Considering Regional Aspects 963

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-1
УДК 332
JEL R11

OPEN ACCESS CC BY 4.0

И. В. Данилова [а)], *Н. В. Правдина* [б)] ✉, *А. В. Резепин* [в)]

[а, б, в)] Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), г. Челябинск, Российская Федерация

Динамика промышленного производства регионов: оценка резилиентности реакции на внешние ограничения[1]

Аннотация. Экономика России находится в центре дестабилизирующих событий. Статья посвящена оценке резилиентности реакции промышленного производства на внешние ограничения. Методика исследования включает определение долгосрочной и краткосрочной реакции регионов на внешние ограничения на основе методов оценки трендовых и циклических составляющих изменения объемов производства, построение моделей фазовой динамики в формате отраслевых и кросс-отраслевых трейсеров профильной и перспективной отрасли специализации, оценку резилиентности промышленности регионов на основе индикаторов долгосрочной, краткосрочной и перспективной динамики. Использованы частные индикаторы резилиентности, раскрывающие региональные отличия индексов промышленности до и после дестабилизирующих событий, длительность периода восстановления и степень достижения дошокового уровня, наличие или отсутствие отраслей-стабилизаторов экономики и др. Выделены три уровня резилиентности промышленного производства: упругая реакция регионов как достижение дошокового уровня, сверхупругая — компенсационное восстановление и позитивный постшоковый рост, пластичная реакция с негативными последствиями при нормализации событий. Объектом исследования явились экспортоориентированные монопрофильные регионы металлургической специализации. Информационной базой исследования послужили данные официальной статистики по отраслевым индексам промышленного производства за период 2006–2021 гг. Дифференцированы фактические профили резилиентности монопрофильных регионов, выявлены негативное воздействие и торможение экономического роста в Челябинской и Свердловской областях, позитивная реакция и сохранение резилиентности при санкционных ограничениях в Вологодской и Липецкой областях. Выявлены регионы с наличием отраслевых стабилизаторов с контрфазовой динамикой, амортизирующих влияние ограничений (Вологодская, Липецкая области), и регионы с отсутствием стабилизирующих отраслей (Свердловская и Челябинская области). Разграничение резилиентности промышленного производства специфицирует целевые ориентиры и инструментарий региональной промышленной политики: в регионах с пластичной реакцией на внешние ограничения — интенсификация поддержки перспективных специализаций, в регионах с упругой и сверхупругой реакцией — актуализация стратегий и программных мер стабилизации развития на основе диверсификации экономики.

Ключевые слова: динамика промышленности, резилиентность, региональная экономика, внешние ограничения, отрасли-стабилизаторы, монопрофильные регионы, отраслевые трейсеры, кросс-отраслевые трейсеры

Благодарность: *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда и Челябинской области № 23-28-10167, https://rscf.ru/project/23-28-10167/.*

Для цитирования: Данилова, И.В., Правдина, Н.В., Резепин, А. В. (2024). Динамика промышленного производства регионов: оценка резилиентности реакции на внешние ограничения. *Экономика региона, 20(3)*, 608-624. **https:**//doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-1

[1] © Данилова И. В., Правдина Н. В., Резепин А. В. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Irina V. Danilova[a)], *Natalya V. Pravdina*[b)] ✉, *Aleksandr V. Rezepin*[c)]
[a, b, c)] South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russian Federation

Industrial Production Dynamics of Regions: Assessment of the Resilience of Responses to External Constraints

Abstract. The Russian economy is at the centre of destabilising events. The article assesses the resilience of responses of industrial production to external constraints. Long – and short-term regional responses were examined using the methods of estimation of trend and cyclical components of production volume changes, construction of phase dynamics models (sectoral and cross-sectoral tracers) of relevant and prospective specialisation areas, assessment of the resilience of industrial regions based on the indicators of long-term, short-term and prospective dynamics. Analysis of particular resilience indicators demonstrated regional differences in production indices before and after destabilising events, duration of the recovery period, degree of reaching the pre-shock level, presence or absence of stabilising industries, etc. Three levels of production resilience were distinguished: elastic response characterises regions that managed to reach the pre-shock level; super-elastic response indicates compensatory recovery and positive post-shock growth; plastic response means negative consequences after the normalisation of events. The paper analysed export-oriented single-industry metallurgical regions using official statistics on industrial production indices for 2006–2021. As a result, their resilience profiles were differentiated: the research noted a negative impact and slowdown in economic growth in Chelyabinsk and Sverdlovsk oblasts, as well as a positive reaction in Vologda and Lipetsk oblasts. Additionally, it was revealed that stabilising industries with counter-phase dynamics are present in Vologda and Lipetsk oblasts and absent in Sverdlovsk and Chelyabinsk oblasts. According on the identified levels of production resilience, targets and tools of regional industrial policy were determined. Regions with plastic responses to external constraints require support for prospective specialisations. In regions with elastic and super-elastic responses, it is necessary to implement strategies and policy measures for the stabilisation of development through economic diversification.

Keywords: industry dynamics, resilience, regional economy, external constraints, stabilising industries, single-industry regions, sectoral tracers, cross-sectoral tracers

Acknowledgments: *The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation and Chelyabinsk Region, the grant No. 23-28-10167, https://rscf.ru/en/project/23-28-10167/.*

For citation: Danilova, I.V., Pravdina, N.V., & Rezepin, A.V. (2024). Industrial Production Dynamics of Regions: Assessment of the Resilience of Responses to External Constraints. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 608-624. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-1

Введение

Ограничительная политика во внешней торговле, инвестициях и логистике является особенностью современного этапа взаимосвязей между глобальной экономикой и экономикой России. Это определяет неординарные условия функционирования для экспортоориентированных регионов, которые, помимо конъюнктурных изменений мирового рынка, находятся под влиянием внешних шоков и ограничений, разных по природе и интенсивности (финансовый кризис 2008–2009 гг., санкции 2014 г., коронавирусная инфекция 2020 г., санкции 2022–2023 гг., связанные со специальной военной операцией).

Регионы обрабатывающей промышленности, а особенно металлургической специализации, лидируют по объему внешних ограничений: 25 % от общих мер в отношении несырьевого сектора РФ. В 17 странах мира введено 45 мер нетарифного регулирования металлургической продукции, половина — это черные металлы, четверть — изделия из них, остальные — цветные металлы[1]. События 2022–2023 гг. к системе действующих санкций добавляют изменение географии внешней торговли регионов, блокировку ключевого экспорта, ограничение доступа на рынки сбыта.

Отраслевые оказались монопрофильные регионы (Boschma, 2015; Tödtling & Trippl отраслевые санкции являются определяющими факторами промышленной динамики экспор-

[1] Аналитический центр при правительстве Российской федерации (2021). Изменения и тенденции в регулировании несырьевого экспорта в России и мире. Металлургия. Аналитический доклад. https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/metall_jan2022.pdf (дата обращения: 15.04.2023)

тоориентированных регионов, при этом в наиболее уязвимом положении оказались монопрофильные регионы, 2005). В теоретических исследованиях отмечают дивергенцию развития регионов, различия краткосрочных и долгосрочных последствий (MacKinnon, Derickson, 2013; Cutteret et al., 2008), разнообразие потенциала «жизнеспособности» (Казанцев & Митяков, 2022). В прикладных исследованиях актуальным является анализ инструментов селективной поддержки нестабильных секторов промышленности (Отчет о промышленном развитии ЮНИДО за 2022 г.[1]). Помимо этого, практический интерес вызывает проблема разнонаправленности траекторий промышленных регионов однородной специализации (Simmie & Martin, 2010): позитивный рост одних, стагнация и потеря темпов роста другими.

Динамика промышленного производства анализируется авторами как процесс развития индустриальных регионов под влиянием, с одной стороны, дестабилизирующих внешних ограничений, а с другой — наличия комплекса специализаций, имеющих потенциал «стабилизаторов»[2] динамики промышленности. Такими стабилизаторами являются отраслевые специализации, отличающиеся контршоковой динамикой, активизирующиеся при усилении нестабильности вне регуляторной практики правительства.

Исследование разных факторов сохранения трендоустойчивости, восстановления роста и адаптации (Woods, 2018; Смородинская & Катуков, 2022) концентрирует внимание на проблеме «резилиентности» («resilience», упругость) экономики открытых (Михеева, 2019) промышленных (Романова и др., 2022; Akberdina, 2022) регионов. Сравнение резилиентности реакций позволяет выявить усиливающие или ослабляющие механизмы стабилизации регионов (Акбердина, 2021; Cutter et al., 2008; Coles, Buckle, 2004; Norris et al., 2008), среди которых выделяют внешнеторговую активность, отраслевую структуру (Ormerod, 2010) и ее диверсифицированность (Martin, 2016), технологичность и инновационность экономики, наличие крупных компаний и загрузку производственных мощностей (Andreoni, 2021), контрциклическое регулирование (Победин и др., 2017) и др.

Степень резилиентности регионального развития оценивают статически — на основе индексов резилиентности (Климанов и др., 2020; Иванов, 2022) и типологии регионов по величине отклонений (Ионова и др., 2022; Малкина, 2023), и динамически — посредством анализа временных рядов ВРП, ВВП с позиции восстановительной способности и достижения докризисного уровня (Акбердина, 2021; Николаев & Махотаева, 2021).

Гипотеза исследования: динамика и резилиентность реакции промышленного производства открытых индустриальных регионов определяются особенностью их структуры и комплементарностью отраслевых специализаций: трендоустойчивостью монопрофиля к действию внешних ограничений и наличием отраслей с контршоковой динамикой (отраслей стабилизаторов промышленности). Фактическое разнообразие резилиентности развития детерминировано параметрами краткосрочной реакции и долгосрочной восстановительной адаптации базовой отрасли, кросс-корреляцией параметров развития перспективных специализаций. Специфика отраслевой структуры рассматривается как фактор, повышающий резилиентность, амортизирующий падение промышленного производства, снижающий дестабилизирующую нагрузку на экономику.

Для обоснования гипотезы и оценки резилиентности реакции регионов на внешние ограничения применялся пространственно-временной подход, анализ последовательности событий, длительности фазовой динамики, амплитуды, частоты дестабилизирующих ситуаций (Martin, 2012), влияния на резилиентность в краткосрочном и долгосрочном периоде (Pendall et al., 2010; Hill et al., 2012). Помимо количественных параметров для оценки резилиентности учитывались качественные характеристики — наличие встроенных отраслевых стабилизаторов, работающих на перспективу. Сочетание пространственной уникальности регионов, кратко- и долгосрочных изменений, количественных и качественных параметров составляет своеобразную 3D-картину региональной резилиентности.

Объектом анализа явились индустриальные регионы, специализирующиеся на обрабаты-

[1] Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (2021). Отчет о промышленном развитии — 2022. Будущее индустриализации в постпандемийном мире. https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2023-03/IDR-2022-OVERVIEW-ru.pdf (дата обращения: 20.04.2023).

[2] Авторами применяется традиционное определение автоматических стабилизаторов, как экономического механизма, снижающего реакцию и чувствительность к воздействию шоков, см. стр. 845 Бомол, У. Дж. (2004). Экономикс. Принципы и политика: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономика и управление. Пер. с англ. В.Н. Егорова; под ред. проф. А.Г. Грязновой. Москва: Юнити-Дана, 927.

вающей продукции, производители несырьевого экспорта, ставшего объектом внешних ограничений. Для определения группы анализируемых регионов (с учетом данных официальной статистики), во-первых, выделены индустриальные регионы, у которых суммарная доля добывающих и обрабатывающих отраслей в ВДС превышает 30 %. Во-вторых, выделены те регионы, у которых доля обрабатывающих производств в суммарной отгрузке добывающих и обрабатывающих отраслей более 70 %; затем для определения регионов металлургической специализации отобраны регионы с долей металлургии, превышающей 50 %. В-третьих, включены только регионы, зависимые от экспорта, доля металлургии которых в экспорте не менее 50 %. К таким регионам в Российской Федерации относятся Липецкая область (доля металлургии в промышленности 68,3 % по данным за 2020 г.), Вологодская область (63,6 %), Мурманская область (58,3 %), Челябинская область (60,3 %), Свердловская область (61,5 %) и Красноярский край (55,6 %). Доля шести монопрофильных регионов в добавленной стоимости металлургической промышленности РФ составляет 59,04 %, что позволяет считать выборку репрезентативной[1]. Учитывалось, что регионы имеют уникальную структуру и комплекс специализаций региональной промышленности.

Методика исследования

Для оценки резилиентности реакции на внешние ограничения выделены следующие этапы анализа.

1 Этап. Оценка долгосрочного тренда индекса промышленного производства за период 2006–2022 гг., детализация отраслевых тенденций на основе сравнения краткосрочной (циклической) динамики обрабатывающей промышленности и металлургии. Для выделения долгосрочного тренда и циклической динамики использован метод декомпозиции временного ряда, позволяющий получить данные об отклонениях фактических значений индексов от трендовых (потенциальных). Отклонения рассчитаны с применением фильтра Ходрика — Прескотта по формуле

$$y_t = y_t^g + y_t^c, \quad (1)$$

где y_t — фактическое значение показателя; y_t^g — трендовая составляющая, определяемая фильтром Ходрика — Прескотта; y_t^c — отклонение от тренда.

Технология фильтра Ходрика — Прескотта обеспечивает минимизацию суммы квадратов отклонений фактических значений от трендовых при ограничении, что сумма квадратов колебаний прироста от периода к периоду не будет велика:

$$\min \sum_{t=0}^{\infty} \left(y_t^c\right)^2 + \lambda \sum_{t=0}^{\infty} \left[\left(y_{t+1}^g - y_t^g\right) - \left(y_t^g - y_{t-1}^g\right)\right]^2 \quad (2)$$

где λ — коэффициент выравнивания (рекомендованное значение для временных рядов, содержащих годовые значения, — $\lambda = 100$ (Hodrick & Prescott, 1997)[2].

Для визуализации фазовой динамики построены модели отраслевых трейсеров, используемые Европейской комиссией[3], представляющие графическое изображение траектории динамики производства в координатах: циклический компонент как отклонение фактического объема производства от трендового значения — ось абсцисс, и изменения циклического компонента за один год — ось ординат. Прохождение дестабилизирующего импульса раскрыто как последовательная смена фаз при изменении параметров: фаза ускорения и интенсивного роста (I квадрант — правый верхний), фаза замедления роста (II — левый верхний), спад и сокращение динамики (III — левый нижний), фаза замедления спада или компенсационный подъем (IV — правый нижний).

Авторы расширяют спектр применения трейсеров в экономике не только как инструмента визуализации цикличности показателей (индекса предпринимательской уверенности в промышленности (Остапкович и др., 2014), индекса конъюнктуры розничной торговли (Лола, 2015) и индикатора экономического климата (Gayer, 2010)), но и как индикатора резилиентности, характеризующего реакцию промышленного производства регионов во времени в условиях внешних ограничений, периоды смены направления движения, поворотные моменты восстановления, итоговый вектор: центростремительный или центробежный. То есть функциональность и аналитическая целесообразность применения мо-

[1] Рассчитано авторами по данным Сборника Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 (дата обращения: 27.06.2023).

[2] Hodrick Prescott Filter (Visual Basic for Applications — Надстройка Microsoft Excel). https://web-reg.de/webreg-hodrick-prescott-filter (дата обращения: 28.07.2023).

[3] European Business Cycle Indicators — 2nd Quarter 2019. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-fi nance/tp033_en.pdf (дата обращения: 28.07.2023).

делей трейсеров для оценки резилиентности заключаются в возможности: а) определить изменение амплитуды краткосрочных колебаний на долгосрочном временном интервале с учетом внешних ограничений; б) разработать профили фазовой динамики регионов и определить частоту краткосрочных отклонений; в) идентифицировать специфику текущей ситуации (активной фазы), направления разворота и курса движения трейсера, что актуально в условиях неопределенности горизонта шока 2022 г.

2 Этап. Оценка реакции на внешние события: 2008–2009, 2014, 2020 гг. с детализацией параметров: 1) длительность спада / восстановления, 2) глубина падения (накопленное значение), итоговая величина прироста после достижения компенсационного восстановления, 3) соотношение средних темпов роста до падения и после завершения компенсационного восстановления. Для этого разработаны хронологические карты, характеризующие специфику процессов дестабилизации.

3 Этап. Определение отраслевых стабилизаторов. В качестве потенциальных стабилизаторов рассматривались отрасли, занимающие вторую по значимости после моноотрасли позицию в обрабатывающей промышленности (доли третьих и т.д. отраслей фактически незначительны). На данном этапе применялся корреляционный анализ индексов роста монопрофильной и альтернативной отраслей; разработка кросс-отраслевых трейсеров (Gayer, 2010) для года, следующего за внешними событиями — 2009, 2015, 2020 гг. Для построения кросс-отраслевых трейсеров рассчитаны трендовые значения и циклические компоненты индексов промышленного производства. Кросс-отраслевые трейсеры отображают индексы профильной и непрофильной (второй по значимости) отраслей совместно, что позволяет получить информацию о параметрах отраслей относительно их трендовых значений в один и тот же период времени, их взаимном расположении, визуализировать позиции по фазам спада, компенсационного подъема и т.д., идентифицировать синхронность / асинхронность по отношению к профильной отрасли. Наличие отраслей, имеющих альтернативную динамику, снижает негативное влияние внешних ограничений и рассматривается авторами как стабилизирующая функция всего промышленного производства и экономики регионов.

4 Этап. Разработка индикаторов резилиентности и типология реакций регионов, оценка долгосрочной динамики промышленного производства. На основе систематизации зарубежных публикаций (Martin, 2012; Hill et al., 2012) выделены наиболее часто применяемые показатели резилиентности: а) достижение дошокового уровня, б) границы малых (незначительных) флуктуаций (темпы роста не более 2 %), в) соотношение темпов роста (за период 8 лет) до шока и после завершения фазы восстановления, г) продолжительность фазового цикла «спад — восстановление» 4 года. Авторами адаптирован зарубежный опыт и дополнительно выделены значимые количественные и качественные индикаторы по результатам анализа динамики регионов.

Для апробации методических подходов использована информационная база Федеральной службы государственной статистики, статистические сборники «Регионы России. Социально-экономические показатели» и Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС), временной интервал — 2006–2021 гг.

Полученные результаты

Оценка долгосрочного тренда индекса производства обрабатывающей промышленности и металлургии по шести регионам представлена на рисунках 1, 2[1] (по оси ординат — ежегодный индекс производства), фактические значения индекса скорректированы в целях выравнивания временных рядов.

Следует отметить увеличение индекса производства обрабатывающей промышленности только в Мурманской области и достаточно консервативную тенденцию в Липецкой и Вологодской областях, снижение в Свердловской области и Красноярском крае. Негативные изменения характерны для экономики Челябинской области: после кризиса 2008 г. регион не смог полностью восстановиться, продолжается длительный период затяжного топтания на месте, наблюдается слабое и неуверенное повышение в последние годы.

Долгосрочные темпы роста обрабатывающей промышленности и металлургии в целом совпадают по направлению, что наиболее очевидно в Челябинской области и Красноярском крае. Исключение составляет Мурманская область, у которой «седлообразный» рисунок индекса металлургии (резкое повыше-

[1] Здесь и далее: ЛО — Липецкая область, ВО — Вологодская область, МО — Мурманская область, СО — Свердловская область, ЧО — Челябинская область, КК — Красноярский край.

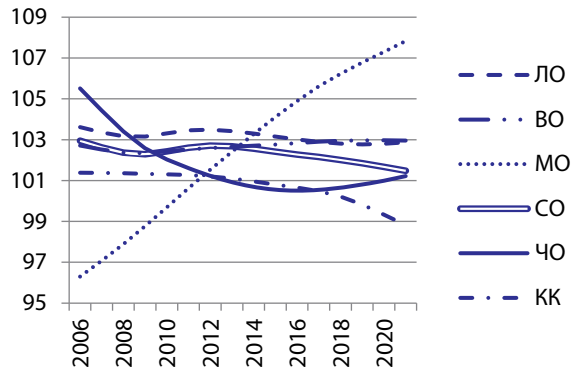


Рис. 1. *Долгосрочный тренд индекса производства обрабатывающей промышленности (источник: построено авторами)*
Fig. 1. *Long-term trend of the manufacturing production index*

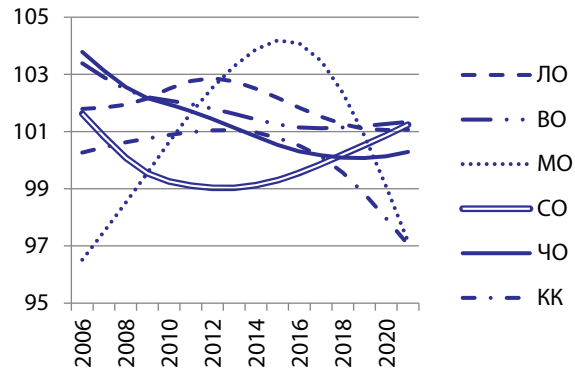


Рис. 2. *Долгосрочный тренд индекса производства металлургической промышленности (источник: построено авторами)*
Fig. 2. *Long-term trend of the metallurgical industry production index*

ние и столь же резкое снижение после кризиса 2013–2014 гг.) не совпадает с направлением долгосрочного тренда обрабатывающей промышленности.

Для оценки краткосрочных изменений определены отклонения фактических от трендовых (потенциальных) значений индекса производства обрабатывающей промышленности, металлургии и второй по значимости отрасли, а также их изменения по годам (табл. 1). Выделены фазовые переходы: белая заливка соответствует I фазе (интенсивный рост: положительное отклонение — фактическое значение индекса промышленности выше потенциального, отклонение увеличивается), серая — II (ослабление роста: положительное отклонение сокращается), темно-серая — III (спад: отрицательное отклонение — фактическое значение ниже потенциального, отрицательное отклонение увеличивается), светло-серая — IV (восстановление: отрицательное отклонение сокращается). Жирным шрифтом (первая колонка) выделены даты изменения внешних условий развития регионов, светло-серой заливкой — годы падений мировых цен на металл.

Изменение цен на рынке металлов в 2009 и 2016 гг. практически совпало с периодами выхода экономики из шока 2008–2009 гг. и 2014 г., что привело к увеличению продолжительности и углублению последствий. Практически у всех регионов металлургия показывает большую величину отклонения, чем обрабатывающая промышленность в целом (выделено рамкой на примере 2008–2009 гг. по Вологодской и Мурманской областям).

Различается и частота краткосрочных колебаний промышленности за анализируемый период. Так, для Челябинской области — это 5 фазовых переходов как в металлургии, так и в обрабатывающей промышленности, регион восприимчив к краткосрочным изменениям. В то же время регионам цветной металлургии (Мурманская область и Красноярский край) свойственна большая стабильность и лишь по 2 цикла колебаний. В Липецкой и Свердловской областях для металлургии характерно 4 цикла, в то время как для обрабатывающей промышленности — только 3.

Заметна асинхронность вхождения в фазу спада металлургии и второй по значимости отрасли промышленности в Липецкой, Вологодской, Мурманской областях и Красноярском крае. При этом в Свердловской и Челябинской областях вхождение в фазу спада металлургии и машиностроения произошло практически синхронно (что очевидно по совпадению темно-серой заливки спада двух отраслей).

Визуализация особенностей фазовой динамики обрабатывающей промышленности и металлургии представлена моделями отраслевых трейсеров (рис. 3).

Заметны отличия в конфигурации развития: в Липецкой, Вологодской и Свердловской областях наблюдается центростремительное движение, подобное закручиванию спирали (последовательное сокращение амплитуды колебаний), что позволяет сделать предположение о накоплении шокового опыта выхода из дестабилизирующих ситуаций.

В Мурманской области и Красноярском крае конфигурация трейсера иная — напоминает раскручивание спирали, центробежное движение, что проявляется как нарастание отклонений фактических от трендовых значений индекса производства по мере прохождения краткосрочных колебаний.

Модели отраслевых трейсеров могут использоваться как предиктивный инструмент

Таблица 1

Отклонения индекса производства обрабатывающей промышленности, отраслей базовой и перспективной специализации, п. п.

Table 1

Deviations of the manufacturing production index, sectors of basic and prospective specialisation, p.p.

Год	ЛО			ВО			МО		
	ОП	Мет	Пищ	ОП	Мет	Хим	ОП	Мет	Пищ
2006	8,08 ⇗	5,71 ⇗	16,23 ⇗	4,69 ⇗	6,41 ⇗	–1,23 ⇘	4,70 ⇗	3,08 ⇗	9,71 ⇗
2007	1,05 ↘	0,46 ↘	4,09 ↘	2,48 ↘	3,00 ↘	2,25 ⇗	–3,47 ⇘	–2,19 ⇘	–11,82 ⇘
2008	–8,97 ⇘	–6,24 ⇘	–19,82 ⇘	–7,27 ⇘	–10,17 ⇘	–5,36 ⇘	–2,39 ↗	–2,81 ⇘	–0,25 ↗
2009	–18,75 ⇘	–18,76 ⇘	–15,09 ↗	–11,74 ⇘	–14,90 ⇘	4,33 ⇗	–3,27 ⇘	–5,96 ⇘	2,84 ⇗
2010	8,89 ⇗	9,60 ⇗	11,27 ⇗	9,66 ⇗	12,42 ⇗	0,17 ↘	1,91 ⇗	2,37 ⇗	–2,22 ⇘
2011	10,04 ⇗	2,94 ↘	0,01 ↘	3,68 ↘	5,64 ↘	–1,75 ⇘	1,18 ↘	1,56 ↘	–3,94 ⇘
2012	5,01 ↘	15,33 ⇗	–2,85 ⇘	–0,89 ⇘	–2,90 ⇘	0,08 ⇗	3,67 ⇗	3,36 ⇗	0,61 ⇗
2013	–2,52 ⇘	–2,55 ⇘	1,24 ⇗	–0,35 ↗	4,88 ⇗	–5,73 ⇘	–3,30 ⇘	–10,69 ⇘	11,17 ⇗
2014	–0,20 ↗	–1,80 ↗	–3,07 ⇘	0,49 ⇗	0,28 ↘	2,73 ⇗	–2,47 ↗	–4,57 ↗	–4,81 ⇘
2015	–0,16 ↗	0,72 ⇗	3,17 ⇗	–1,47 ⇘	–4,35 ⇘	2,74 ⇗	2,59 ⇗	8,81 ⇗	–5,67 ⇘
2016	–2,11 ⇘	–2,83 ⇘	2,65 ↘	–1,03 ↗	–2,04 ↗	–0,56 ⇘	–3,79 ⇘	6,52 ↘	–2,84 ↗
2017	1,10 ⇗	0,68 ⇗	–1,90 ⇘	0,50 ⇗	–1,12 ↗	6,76 ⇗	10,18 ⇗	11,53 ⇗	7,43 ⇗
2018	1,09 ↘	0,54 ↘	9,26 ⇗	1,85 ⇗	1,66 ⇗	3,90 ↘	–4,43 ⇘	0,74 ↘	2,90 ↘
2019	–5,57 ⇘	–11,69 ⇘	–0,04 ⇘	0,63 ↘	0,30 ↘	–1,46 ⇘	5,52 ⇗	3,05 ⇗	9,59 ⇗
2020	–1,00 ↗	2,95 ⇗	–1,14 ⇘	–0,17 ⇘	0,24 ↘	–3,12 ⇘	–8,90 ⇘	–1,96 ⇘	–17,65 ⇘
2021	4,03 ⇗	4,94 ⇗	–4,01 ⇘	–1,06 ⇘	0,66 ⇗	–3,74 ⇘	2,27 ⇗	–12,85 ⇘	4,96 ⇗
Кол-во циклов	3	4	—	3	3	—	5	2	—
Год	**СО**			**ЧО**			**КК**		
	ОП	**Мет**	**Маш**	**ОП**	**Мет**	**Маш**	**ОП**	**Мет**	**ДПИ**
2006	5,95 ⇗	6,17 ⇗	3,16 ⇗	5,68 ⇗	7,01 ⇗	7,04 ⇗	–0,89 ↗	–1,36 ⇘	–23,81 ↗
2007	6,17 ⇗	7,17 ⇗	24,53 ⇗	8,97 ⇗	4,16 ↘	18,91 ⇗	0,92 ⇗	–0,55 ↗	–24,54 ⇘
2008	–7,97 ⇘	–6,49 ⇘	–4,30 ⇘	–7,21 ⇘	–11,26 ⇘	3,01 ↘	1,84 ⇗	3,28 ⇗	–15,85 ↗
2009	–22,99 ⇘	–20,04 ⇘	–26,84 ⇘	–23,38 ⇘	–20,27 ⇘	–52,02 ⇘	–4,73 ⇘	–1,46 ⇘	–11,43 ↗
2010	8,07 ⇗	7,34 ⇗	–11,07 ↗	9,76 ⇗	18,05 ⇗	18,53 ⇗	1,59 ⇗	–1,28 ↗	147,06 ⇗
2011	5,09 ↘	6,09 ↘	–32,21 ⇘	6,99 ↘	4,99 ↘	6,29 ↘	0,83 ↘	–1,08 ↗	–15,64 ⇘
2012	9,79 ⇗	1,27 ↘	8,10 ⇗	0,16 ↘	–0,33 ⇘	6,60 ⇗	0,30 ↘	–1,04 ↗	–8,83 ↗
2013	1,62 ↘	–2,43 ⇘	–5,19 ⇘	–0,53 ⇘	–3,43 ⇘	–5,14 ⇘	2,10 ⇗	2,25 ⇗	–9,27 ⇘
2014	–0,86 ⇘	0,67 ⇗	–10,70 ⇘	2,60 ⇗	9,07 ⇗	–5,23 ⇘	0,34 ↘	3,33 ⇗	–17,34 ⇘
2015	–5,41 ⇘	–1,30 ⇘	–30,63 ⇘	–4,44 ⇘	–6,03 ⇘	–4,00 ↗	–5,50 ⇘	–3,88 ⇘	–15,80 ↗
2016	–2,68 ↗	–4,35 ⇘	–4,12 ↗	–3,10 ↗	–6,30 ⇘	–3,22 ↗	–3,95 ↗	–6,20 ⇘	–9,57 ↗
2017	4,35 ⇗	6,13 ⇗	–22,03 ⇘	4,35 ⇗	6,63 ⇗	4,76 ⇗	4,42 ⇗	8,08 ⇗	–2,99 ↗
2018	–2,31 ⇘	0,10 ↘	8,33 ⇗	–0,95 ⇘	–1,99 ⇘	–12,06 ⇘	5,49 ⇗	5,04 ↘	6,40 ⇗
2019	2,05 ⇗	1,07 ⇗	–9,54 ⇘	0,80 ⇗	0,53 ⇗	6,75 ⇗	4,68 ↘	5,08 ⇗	0,06 ↘
2020	0,53 ↘	–3,97 ⇘	34,72 ⇗	–3,29 ⇘	–9,24 ⇘	10,07 ⇗	–5,33 ⇘	–7,35 ⇘	–7,17 ⇘
2021	–1,38 ⇘	2,56 ⇗	88,92 ⇗	3,58 ⇗	8,41 ⇗	–0,30 ⇘	–2,12 ↗	–2,85 ↗	8,71 ⇗
Кол-во циклов	3	4	—	5	5	—	2	2	—

Пояснение: здесь и далее: ОП — обрабатывающая промышленность, Мет — металлургическое производство, Пищ — пищевая промышленность, Хим — химическая промышленность, Маш — машиностроение, ДПИ — обыча полезных ископаемых; фазы: ⇗ — интенсивный рост, ↘ — ослабление роста, ⇘ — спад, ↗ — восстановление.

Источник: составлено авторами по данным ЕМИСС. https://www.fedstat.ru/organizations/ (дата обращения: 19.03.2023); расчеты авторов.

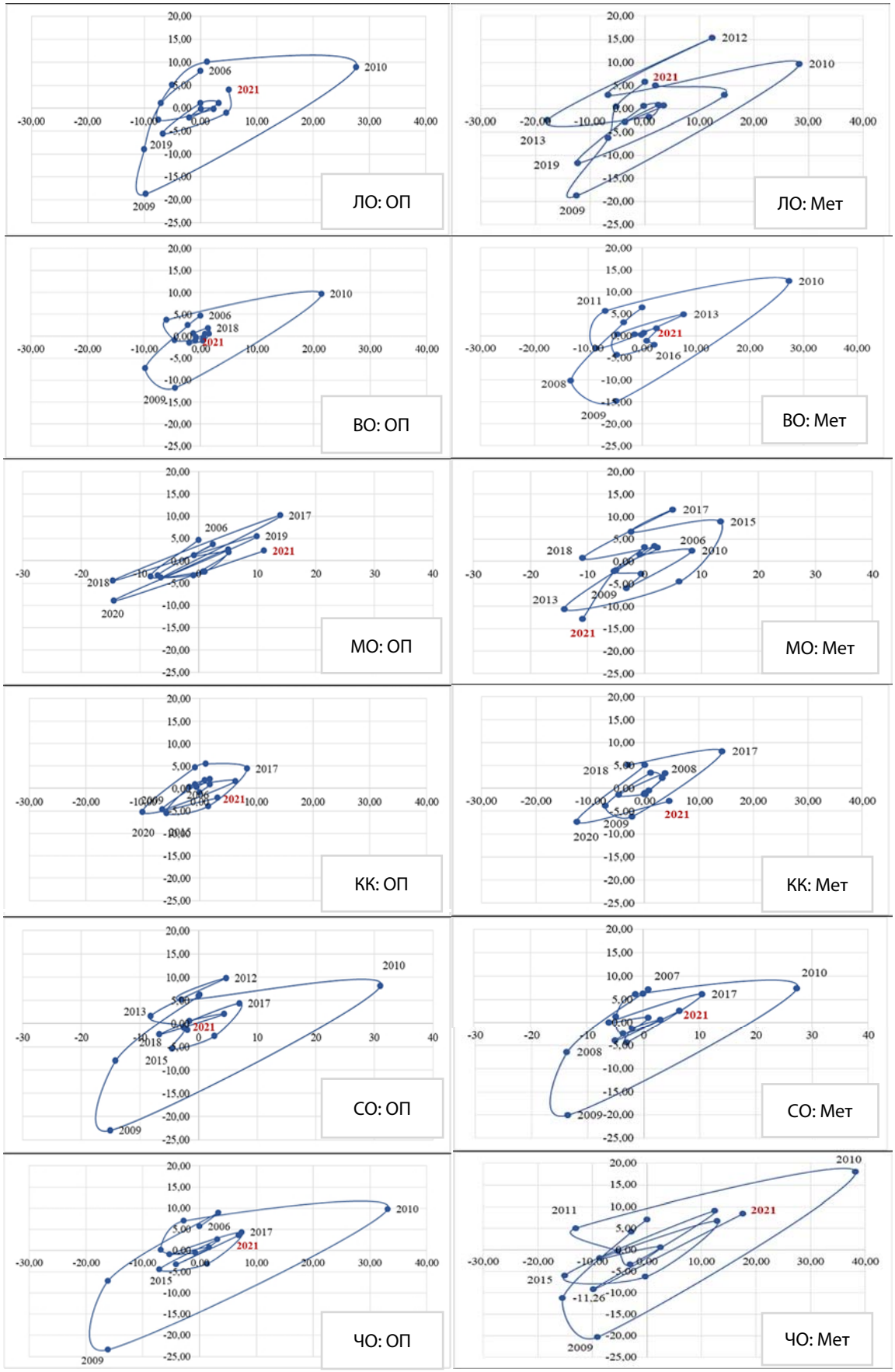


Рис. 3. *Трейсеры фазовой динамики (источник: построено авторами)*
Fig. 3. *Phase dynamics tracers*

управления, то есть позволяют по фазовому профилю региона определить направление разворота и перспективу движения. В таком контексте можно отметить, что металлургия четырех регионов из шести (Липецкая, Вологодская, Свердловская и Челябинская области) в 2021 г. находилась в фазе роста, что позволяет, при прочих равных условиях, предположить дальнейший переход в фазу торможения.

Металлургия Мурманской области в 2021 г. находилось в фазе спада, Красноярского края — в фазе восстановления, что свидетельствует о вероятной тенденции дальнейшего роста. Металлургия Свердловской и Челябинской областей в 2021 г. находилась в состоянии краткосрочного роста, а значит, в дальнейшем возможен разворот тренда и его замедление.

С целью оценки резилиентности реакции регионов на каждое краткосрочное внешнее событие построены региональные хронологические карты (таблица 2, фрагмент по 4 регионам) и выделены параметры реакции на события 2008, 2014 и 2020 гг. Для этого использованы значения ежегодных индексов в двух аспектах: а) в долгосрочном — для определения итогового роста за период с 2006 по 2021 г., б) в краткосрочном — для определения длительности спада, времени восстановления и момента достижения компенсационного роста, в этом случае для каждого оцениваемого события год, предшествующий началу спада, принимался за базовый. Поскольку регионы несинхронно реагировали на ограничения, годы, предшествующие спаду, различаются (в одних регионах — это 2007 г., в других — 2008 г. и т.д.). Некоторые регионы оказались нечувствительны или, наоборот, гиперчувствительны к определенным дестабилизирующим ситуациям, в результате были зафиксированы такие состояния промышленности, как отсутствие спада и отсутствие восстановления.

Сравнительный анализ характеристик реакции регионов на шоковые ситуации позволяет сделать следующие выводы. Мировой кризис 2008 г. вызвал существенное падение металлургического производства всех регионов (от – 14,9 % до – 25,6 %), за исключением Красноярского края (падение всего – 1,2 %), что не повторилось в последующих ситуациях. Санкции 2014 г. индуцировали нарушения другого порядка: диапазон падения от –1 % в Липецкой области (регион практически не испытал падения) до –8,6 % в Красноярском крае.

Заметна абсолютно неэластичная реакция отдельных регионов: обрабатывающая промышленность Вологодской, Липецкой областей не только восстановилась после кризиса 2008–2009 гг., но и не отреагировала на последующий санкционный шок. Металлургическая отрасль Свердловской и Челябинской областей оказалась наиболее уязвимой к данным событиям.

Достижение дошокового уровня развития обрабатывающей промышленности и металлургии за долгосрочный период наблюдается только в Липецкой, Вологодской и Мурманской областях. В Свердловской области и Красноярском крае обрабатывающая промышленность восстановилась до уровня 2007–2008 гг., в отличие от металлургии (темп роста в 2021 г. по отношению к базовому 81,79 и 97,6 соответственно). В Челябинской области ни индустрия в целом, ни профильная отрасль не восстановились до уровня 2007 г. (99,1 и 96,2).

Сравнение средних темпов роста до и после шока показывает, что регионы либо сохранили докризисные темпы роста, либо наблюдается явное небольшое ускорение. Данный тезис не относится к регионам с продолжающимся падением металлургии (Свердловская и Челябинская области) и обрабатывающей промышленности (Челябинская область).

Заметно, что период восстановления регионов превышает по длительности период спада, а длительность периода восстановления металлургии выше, чем в обрабатывающей промышленности. Например, в Липецкой области до уровня 2007 г. обрабатывающая промышленность восстанавливалась в течение 2 лет, в то время как металлургия — 3 лет, в Вологодской области — в течение 2 и 4 лет соответственно.

Причины различий динамики обрабатывающей промышленности и металлургии, по мнению авторов, обусловлены спецификой комплекса региональных специализаций. Перспективными специализациями в обрабатывающей промышленности регионов являются: в Липецкой области — пищевая промышленность (доля — 17,7 %), в Вологодской — химическая (19,2 %), в Свердловской и Челябинской областях — машиностроение (9,2 % и 8,1 %), в Мурманской области — пищевая (12,9 %). В Красноярском крае в структуре обрабатывающей промышленности нет второй значимой отрасли, поэтому анализировалась добыча полезных ископаемых (доля в торгуемом секторе промышленности — 26,6 %).

Таблица 2

Оценка реакции по фактическому индексу производства с детализацией характеристик каждого шокового события (фрагмент)

Table 2

Assessment of responses based on the actual production index, detailing the characteristics of each shock event (fragment)

Параметр	Дестабилизирующие внешние события (официально фиксируемые и региональные даты реакции)											
	2008	2014	2020	2008	2014	2020	2008	2014	2020	2008	2014	2020
Регион	Липецкая область						Вологодская область					
Вид деятельности	ОП			Мет			ОП			Мет		
Год, предшествующий спаду	2007	Спад отсутствует	2018	2007	2015	2018	2007	Спад отсутствует		2007	2014	Спад отсутствует
Период спада / период восстановления, лет	2 / 2		1 / 1	2 / 3	1 / 1	1 / *	2 / 2			2 / 4	3 / 2	
Итоговое падение / итоговый прирост показателя, %	–20,5 / 28,3		–2,8 / 5,8	–20,2/ 16,6	–1,0/ 3	–7,0 / *	–13,8 / 33,6			–19,4 / 6,34	–3,97 / 3,73	
Средний темп роста до спада / средний темп роста после восстановления, %**	8,5 / 4,7		4,7 / 6,9	4,8 / 5,3	1,9 / 2,0	0,6 / *	5,2/ 3,0			5,3 / 4,1	1,5 / 1,7	
ИП в 2021 г. к 2007 г.	**135,8**			117,8			**133,6**			110,3		
Регион	Свердловская область						Челябинская область					
Вид деятельности	ОП			Мет			ОП			Мет		
Год, предшествующий спаду	2007	2014	2017	2007			2007			2007	2014	
Период спада / период восстановления, лет	2 / 3	2 / 1	1 / 1	14 / *			14 / *			2 / 5	7 / *	
Итоговое падение / итоговый прирост показателя, %	–25,1 / 6,3	–3,4 / 9,0	–0,3 / 5,9	–25,6 / *			–23,8 / *			–25,2 / 3,9	–14,9 / *	
Средний темп роста до спада / средний темп роста после восстановления, %**	8,6 / 6,1	1,8 / 6,5	4,9 / 2,1	8,4 / *			8,4 / *			7,1 / 9,9	1,4 / *	
ИП в 2021 г. к 2007 г.	115,92			**81,79**			99,1			**96,2**		

Пояснение: ИП – индекс производства; * – восстановление отсутствует; ** – средний темп роста ИП за 8 лет, предшествующих началу спада / средний темп роста ИП за период после восстановления.

Источник: составлено авторами по данным ЕМИСС. https://www.fedstat.ru/organizations/ (дата обращения: 19.03.2023); расчеты авторов.

На рисунке 4 представлены модели кросс-отраслевых трейсеров фазовой динамики, иллюстрирующие расположение основных специализаций региона в посткризисные 2009 и 2015 гг., а также в кризисном 2020 г.

Анализ кросс-отраслевых трейсеров позволяет увидеть взаимное расположение отраслей исследуемых регионов. В таблице 3 представлены фазовые параметры анализируемых отраслей, позволяющие идентифицировать степень совпадения направлений в постшоковый год.

Заметны варианты наличия и отсутствия кросс-фазовых реакций: в Липецкой области

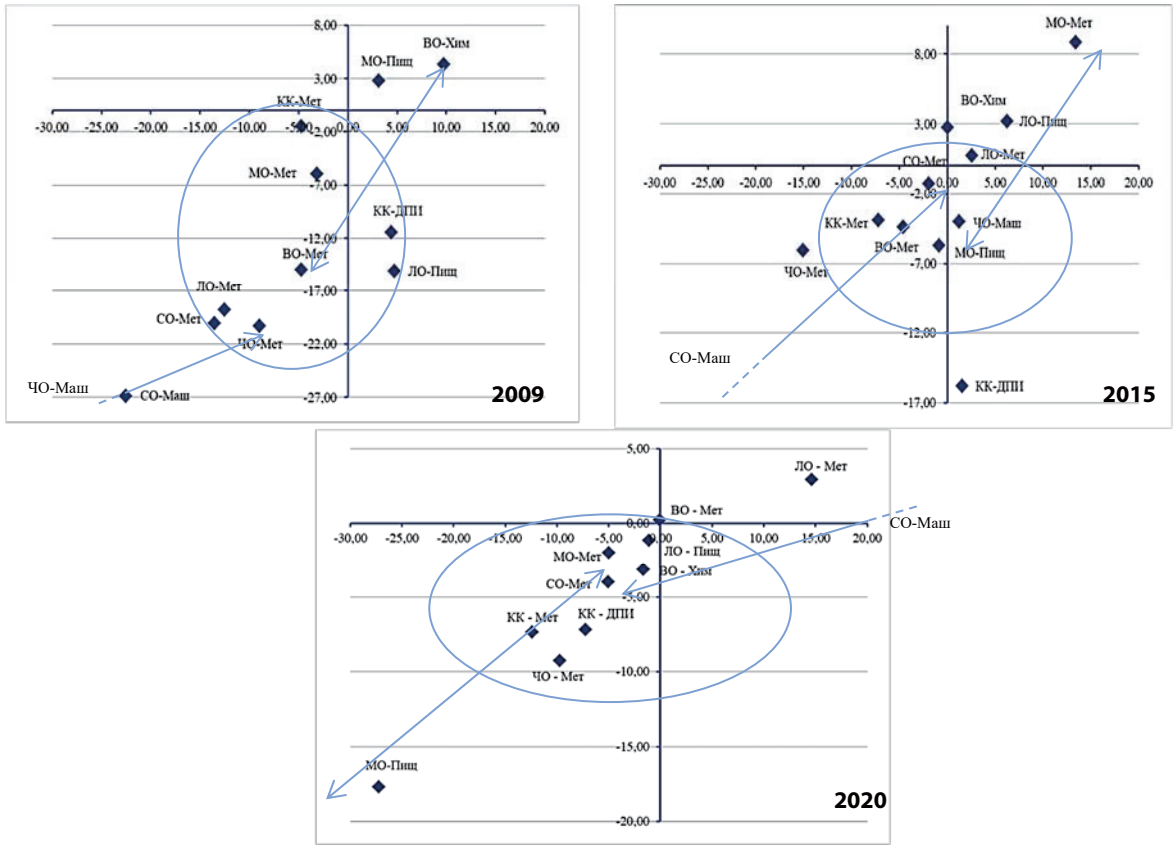


Рис. 4. *Кросс-отраслевые трейсеры (источник: построено авторами)*
Fig. 4. *Cross-sectoral tracers*

Таблица 3

Оценки корреляции и контрфазовой динамики отраслей

Table 3

Estimates of correlation and counter-phase dynamics of industries

Регион	ЛО		ВО		МО		СО		ЧО		КК	
Вид деятельности	Мет	Пищ	Мет	Хим	Мет	Пищ	Мет	Маш	Мет	Маш	Мет	ДПИ
Коэффициент корреляции	0,47		–0,21		0,00		0,36		0,62		0,06	
Фазы, в которых находились отрасли в год, следующий за шоком												
2009 г.	III	IV	III	I	III	I	III	III	III	III	III	IV
2015 г.	I	I	III	I	I	III	III	III	III	IV	III	IV
2020 г.	I	III	II	III	III	III	III	I	III	I	III	III

Пояснение: темно-серой заливкой выделены противоположные фазы, серой – смежные.
Источник: Составлено авторами по данным ЕМИСС. https://www.fedstat.ru/organizations/ (дата обращения: 19.03.2023); расчеты авторов.

пищевая промышленность в 2009 г. находится в фазе восстановления, а в металлургии наблюдается спад. В 2015 г. обе отрасли региона в фазе роста, усиливают позитивное действие друг друга. В 2020 г. отрасли в противоположных фазовых позициях: металлургия — в фазе спада, пищевая промышленность — в фазе роста.

Для Вологодской области стабилизирующим действием обладает химическая промышленность. Отрасль демонстрирует противоположную по отношению к металлургии динамику во всех постшоковых периодах, что позволяет региону быстро восстанавливаться после дестабилизирующих событий. В Мурманской области металлургия и пищевая промышленность в 2009 и 2015 гг. находятся в противоположных фазах, что положительно сказывается на восстановительной способности промышленности региона.

Для Свердловской и Челябинской областей машиностроение не оказало стабилизирующего воздействия. Это заметно по значению корреляции между металлургией и машиностроением в Челябинской области (0,62), машиностроение ориентировано на производство машин и оборудования для металлургии и добычи полезных ископаемых. Машиностроение Свердловской области слабо коррелирует с металлургией (0,36), совпадает по фазовой динамике в 2009 и 2015 гг. Добыча полезных ископаемых отчасти стабилизирует промышленность Красноярского края, что заметно в 2009 и 2015 гг.: металлургия — в фазе спада, ДПИ — в фазе восстановления.

Таким образом, регионы оказались в разной позиции: регионы с высокими темпами роста за рассматриваемый период и регионы с существенно худшими показателями (Челябинская и Свердловская область). Резилиентность реакции промышленного производства, при прочих равных условиях, определяется, с одной стороны, динамикой и глубиной реакции профильной отрасли, а с другой — наличием или отсутствием второй крупной отрасли, динамика которой совпадает или противоположна динамике профильной отрасли в условиях ситуации санкций. Авторы рассматривают вторую отрасль в качестве стабилизатора динамики обрабатывающей промышленности в целом, за счет контршоковой динамики непрофильной отрасли снижается общая чувствительность к шокам и повышается резилиентность экономики.

По результатам разных аспектов оценки динамики промышленного производства сформирован комплекс индикаторов резилиентности, выделены три блока: а) индикаторы

Таблица 4

Комплекс индикаторов и фактические параметры резилиентности промышленного производства регионов

Table 4

A set of indicators and actual parameters of industrial production resilience in regions

Индикаторы	Значение индикаторов резилиентности	Фактические параметры резилиентности регионов					
		ЛО	ВО	СО	МО	КК	ЧО
Блок 1. Оценка долгосрочной динамики							
Конфигурация движения трейсера: ц/с или ц/б	Сверхупругая (ц/с)	ц/с	ц/с	ц/с			
	Упругая (ц/с)						
	Пластичная (ц/б)				ц/б	ц/б	ц/б
Среднегодовое значение роста за период анализа (прирост ИП за 2007–2021 гг. / 16 лет), %	Сверхупругая (> 2 %)	35,8 / 16 = 2,2	33,6 / 16 = 2,1		43,5 / 16 = 2,7		
	Упругая (< 2 %)			15,9 / 16 = 0,9		4,5/ 16 = 0,3	
	Пластичная (отсутствие роста)						–
Блок 2. Оценка в разрезе краткосрочных дестабилизирующих событий*							
Достижение дошокового уровня производства	Сверхупругая	падение отсутствует	падение отсутствует	+	падение отсутствует	+	
	Упругая						
	Пластичная						–
Соотношение средних темпов роста до спада (TP_c) и после восстановления ($TP_в$)	Сверхупругая ($TP_c < TP_в$)	темпы роста не падали	темпы роста не падали	101,8 / 106,5	темпы роста не падали	101,6/ 105,1	
	Упругая ($TP_c > TP_в$)						
	Пластичная (TP < 0)						TP<0
Длительность периода восстановления, лет	Сверхупругая (< 4)	падение отсутствует	падение отсутствует	1	падение отсутствует	2	
	Упругая (= 4)						
	Пластичная (> 4)						–
Блок 3. Оценка перспективы сохранения резилиентности в будущем (перспектива)							
Наличие отраслевого стабилизатора будущего развития	Сверхупругая (есть)	+	+		+	+	
	Упругая (есть)						
	Пластичная (нет)			–			–

Пояснение: ц/с – центростремительная; ц/б – центробежная.

Источник: Составлено авторами

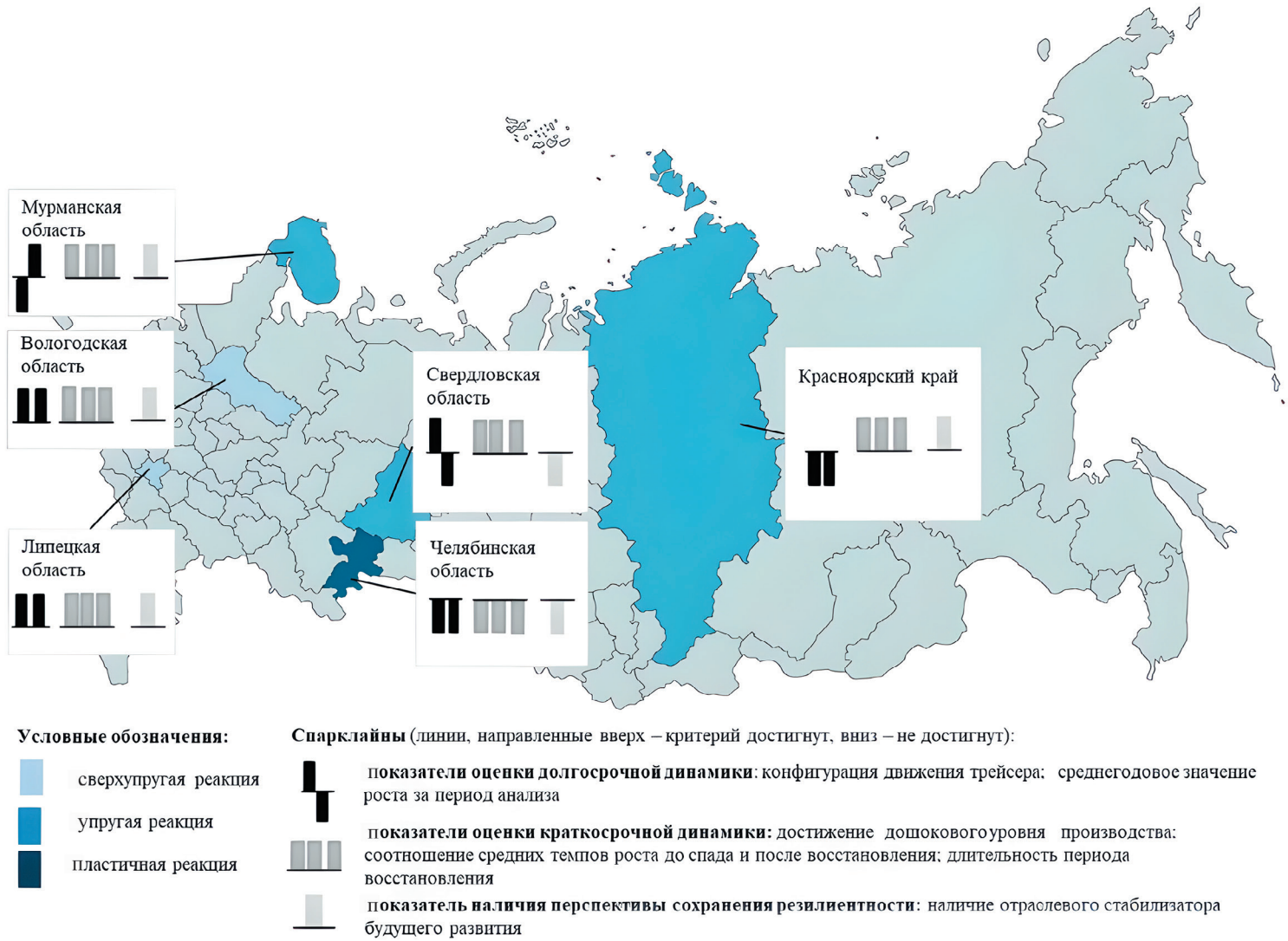


Рис. 5. *Картограмма резилиентности реакции регионов (источник: построено авторами)*
Fig. 5. *Resilience response map of regions*

на основе ретроданных, долгосрочный период оценки (блок 1), б) индикаторы краткосрочной реакции на внешние ограничения на примере 2014 г. — близкого аналога текущей ситуации (блок 2), в) индикатор перспективной резилиентности в будущем (блок 3). Блоки 1 и 3 составлены авторами, блок 2 адаптирован по зарубежным публикациям. Использована градация трех уровней резилиентности: сверхупругая реакция — восстановление сопряжено с достижением более высокого, чем до шока, уровня производства, присутствует не только компенсационное восстановление, но и позитивный постшоковый рост; упругая реакция подразумевает достижение дошокового уровня, присутствует лишь компенсационное восстановление; пластичная реакция — ситуация негативных последствий для промышленности даже при нормализации событий, что характерно в случае сохранения памяти о шоках. Разная степень резилиентности выделена цветом, при совпадении фактических значений с индикативными ячейки региональных данных окрашены в аналогичные цвета (табл. 4).

Таким образом, заметно неполное совпадение значений индикаторов с градациями резилиентности. Трендоустойчивость монопрофильной отрасли в сочетании с контршоковой динамикой сильной и значимой альтернативной стабилизирующей отрасли повлияло на высокие результаты долгосрочного развития и сверхупругую реакцию экономики в Липецкой и Вологодской областях. И наоборот, отсутствие стабилизаторов и стагнация моноотрасли проявились в пластичности реакции на внешние шоки в Челябинской области, что свидетельствует о появлении остаточной негативной памяти о шоках. Разные сочетания негативной реакции монопрофиля при относительной стабилизации со стороны альтернативной отрасли определили в среднем упругую реакцию таких металлургических регионов, как Мурманская, Свердловская области и Красноярский край.

Именно разный комплекс индикаторов (три временных аспекта, сочетание количественных и качественных параметров) позволяет конкретизировать уровень резилиентность регионов. Полученные результаты представлены на картограмме (рис. 5): цветом выделены регионы по степени резилиентности; с помощью спарклайнов показаны результаты оценки каждого из шести индикаторов.

Заключение

Промышленность моноспециализированных регионов металлургического профиля демонстрирует различную степень резилиентности реакции в ответ на внешние шоковые события последних лет. Предложенная авторами методика позволила идентифицировать степень резилиентности промышленности по совокупности долгосрочных и краткосрочных индикаторов. Одним из факторов сохранения резилиентности в перспективе, по мнению авторов, является наличие альтернативной отрасли, обладающей противоположной динамикой по отношению к базовой отрасли, что позволяет как сохранять долгосрочные темпы роста промышленного производства, так и мягко проходить через кризисы в краткосрочных периодах. Разработка мер поддержки, учитывающих выявление типов и факторов резилиентности, позволит проводить более точную дифференцированную промышленную политику, стимулирующую жизнеспособность и адаптационные возможности региональной экономики.

Список источников

Акбердина, В. В. (2021). Факторы резильентности в российской экономике: сравнительный анализ за период 2000–2020 гг. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 17*(8(401)), 1412–1432. https://doi.org/10.24891/ni.17.8.1412

Иванов, П. А. (2022). Оценка резилиентности экономики регионов в условиях санкционного давления. *Фундаментальные исследования,* (10-2), 187–192. https://doi.org/10.17513/fr.43364

Ионова, И. Г., Федосеева, С. С., Баландин, Д. А. (2022). Резильентность монопрофильных территорий в условиях современной экономической неопределенности. *Вестник Алтайской академии экономики и права,* (6), 73–81. https://doi.org/10.17513/vaael.2248

Казанцев, С. В., Митяков, Е. С. (2022). Оценка значимости факторов динамики жизнеспособности субъектов Российской Федерации. *Экономическая безопасность, 5*(1), 155–174. https://doi.org/10.18334/ecsec.5.1.114267

Климанов, В. В., Казакова, С. М., Михайлова, А. А. (2020). Типология региональных экономических систем на основе индекса резилиентности. *Общественные финансы*, (39), 4–12.

Лола, И. С. (2015). Измерение деловой конъюнктуры малых предприятий посредством композитных индикаторов. *Вопросы статистики,* (10), 26–38.

Малкина, М. Ю. (2023). Резилиентность российских регионов в условиях пандемии и санкций. *Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки, 16*(3), 454–467.

Минат, В. Н. (2022). Субрегиональная асимметрия и мезоэкономическое моделирование эволюционной динамики отраслей обрабатывающей промышленности США в условиях реиндустриализации. *Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика, 24*(4), 179–191. https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2022.4.15

Михеева, Н. Н. (2019). Экономическая динамика российских регионов: кризисы и пути восстановления роста. *Регион: экономика и социология,* (2(102)), 56–79. https://doi.org/10.15372/reg20190203

Николаев, М. А., Махотаева, М. Ю. (2021). Факторы устойчивости обрабатывающей промышленности регионов России. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки, 14*(3), 62–72. https://doi.org/10.18721/je.14305

Остапкович, Г. В., Лола, И. С., Китрар, Л. А. (2014). Посткризисные тенденции развития малых промышленных организаций России. *Экономический журнал ВШЭ, 18*(1), 133–159.

Победин, А. А., Федулов, Д. В., Летаева, Т. В. (2017). Теории и инструменты контрциклического регулирования региональных экономических систем. *Вопросы управления,* (1(44)), 79–89.

Романова, О. А., Сиротин, Д. В., Пономарева, А. О. (2022). От экономики сопротивления – к резильентной экономике (на примере промышленного региона). *AlterEconomics, 19*(4), 620–637. https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.4

Смородинская, Н. В., Катуков, Д. Д. (2022). Россия в условиях санкций: пределы адаптации. *Вестник Института экономики Российской академии наук,* (6), 52–67. https://doi.org/10.52180/2073-6487_2022_6_52_67

Akberdina, V. V. (2022). System resilience of industry to the sanctions pressure in industrial regions: Assessment and outlook. *Journal of New Economy, 23*(4), 26–45. https://doi.org/10.29141/2658-5081-2022-23-4-2

Andreoni, A. (2021). *Robustness to shocks, readiness to change and new pathways for resilient industrialization.* Department of Policy, Research and Statistics. Working Paper 9, 63. https://eprints.soas.ac.uk/38581/1/54.pdf

Boschma, R. (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies, 49*(5), 733–751. https://doi.org/10.1080/00343404.2014.959481

Coles, E., & Buckle, P. (2004). Developing community resilience as a foundation for effective disaster recovery. *The Australian Journal of Emergency Management, 19*(4), 6–15.

Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, T., & Webb, J. (2008). A place-based Model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change, 18*(4), 598–606. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013

Gayer, C. (2010). *Report: The Economic Climate Tracer. A tool to visualise the cyclical stance of the economy using survey data.* https://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/documents/studies/economic_climate_tracer_en.pdf

Hill, E., Clair, T. S., Wial, H., Wolman, H., Atkins, P., Blumenthal, P., Ficenec, S., & Friedhoff, A. (2012). Economic Shocks and Regional Economic Resilience. In: *Urban and regional policy and its effects: Building resilient regions* (pp. 193-274). Brookings Institution Press.

Hodrick, R. J., & Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking, 29*(1), 1-16. https://doi.org/10.2307/2953682

MacKinnon, D., & Derickson, K. D. (2013). From resilience to resourcefulness: A critique of resilience policy and activism. *Progress in Human Geography, 37*(2), 253–270. https://doi.org/10.1177/0309132512454775

Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography, 12*(1), 1–32. https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019

Martin,*R., Sunley,P., Gardiner,B., & Tyler,P. (2016). How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure. Regional Studies, 50*(4), 561–585. https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1136410

Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community Resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology, 41*(1-2), 127–150. https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6

Ormerod, P. (2010). Resilience after local economic shocks. *Applied Economics Letters, 17*(5), 503–507. https://doi.org/10.1080/13504850801964331

Pendall, R., Foster, K. A., & Cowell, M. (2010). Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3*(1), 71–84. https://doi.org/10.1093/cjres/rsp028

Pike, A., Dawley, S., & Tomaney, J. (2010). Resilience, adaption and adaptability. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3*(1), 59–70. https://doi.org/10.1093/cjres/rsq001

Rehák, S., Hudec, O., & Buček, M. (2013). Path dependency and path plasticity in emerging industries: Two cases from Slovakia. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, 57*(1-2), 52-66. https://doi.org/10.1515/zfw.2013.0005

Simmie, J., & Martin, R. L. (2010). The Economic Resilience of Regions: Towards an Evolutionary Approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3*(1), 27–43. https://doi.org/10.1093/cjres/rsp029

Strambach, S. (2010). Path dependency and path plasticity. The co-evolution of institutions and innovation. The German customized business software industry. In: R. A. Boschma, R. Martin (Eds.), *The Handbook of Evolutionary Economic Geography* (pp. 406–431). Cheltenham.

Tödtling, F., & Trippl, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy, 34*(8), 1203–1219.

Woods, D. (2018). The theory of graceful extensibility: basic rules that govern adaptive systems. *Environment Systems and Decisions, 38,* 433–457. https://doi.org/10.1007/s10669-018-9708-3

References

Akberdina, V. V. (2021). Resilience factors in the Russian economy: The comparative analysis for 2000–2020. *Natsionalnye interesy: prioritety i bezopasnost [National Interests: Priorities and Security], 17*(8(401)), 1412–1432. https://doi.org/10.24891/ni.17.8.1412 (In Russ.)

Akberdina, V. V. (2022). System resilience of industry to the sanctions pressure in industrial regions: Assessment and outlook. *Journal of New Economy, 23*(4), 26–45. https://doi.org/10.29141/2658–5081-2022-23-4-2

Andreoni, A. (2021). *Robustness to shocks, readiness to change and new pathways for resilient industrialization*. Department of Policy, Research and Statistics. Working Paper 9, 63. https://eprints.soas.ac.uk/38581/1/54.pdf

Boschma, R. (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies, 49*(5), 733–751. https://doi.org/10.1080/00343404.2014.959481

Coles, E., & Buckle, P. (2004). Developing community resilience as a foundation for effective disaster recovery. *The Australian Journal of Emergency Management, 19*(4), 6–15.

Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, T., & Webb, J. (2008). A place-based Model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change, 18*(4), 598–606. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013

Gayer, C. (2010). *Report: The Economic Climate Tracer. A tool to visualise the cyclical stance of the economy using survey data*. https://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/documents/studies/economic_climate_tracer_en.pdf

Hill, E., Clair, T. S., Wial, H., Wolman, H., Atkins, P., Blumenthal, P., Ficenec, S., & Friedhoff, A. (2012). Economic Shocks and Regional Economic Resilience. In: *Urban and regional policy and its effects: Building resilient regions* (pp. 193-274). Brookings Institution Press.

Hodrick, R. J., & Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking, 29*(1), 1-16. https://doi.org/10.2307/2953682

Ionova, I. G., Fedoseeva, S. S., & Balandin, D. A. (2022). Resilience of mono-profile territories in the context of modern economic uncertainty. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law],* (6), 73–81. https://doi.org/10.17513/vaael.2248 (In Russ.)

Ivanov, P. A. (2022). Assessment of the resilience of the regional economy under the conditions of sanction pressure. *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental Research],* (10-2), 187–192. https://doi.org/10.17513/fr.43364 (In Russ.)

Kazantsev, S. V., & Mityakov, E. S. (2022). Assessing the significance of the viability dynamics factors of the subjects of the Russian Federation. *Ekonomicheskaya bezopasnost [Economic security], 5*(1), 155–174. https://doi.org/10.18334/ecsec.5.1.114267 (In Russ.)

Klimanov, V. V., Kazakov, S. M., & Mikhaylova, A. A. (2020). Typology of regional economic systems based on the resilience index. *Obshchestvennye finansy [Public finance],* (39), 4–12. (In Russ.)

Lola, I. S. (2015). Measurement of business environment for small enterprises by means of composite indicators. *Voprosy statistiki,* (10), 26–38. (In Russ.)

MacKinnon, D., & Derickson, K. D. (2013). From resilience to resourcefulness: A critique of resilience policy and activism. *Progress in Human Geography, 37*(2), 253–270. https://doi.org/10.1177/0309132512454775

Malkina, M. Yu. (2023). Resilience of Russian regions in the context of the pandemic and sanctions. *Zhurnal Sibirskogo federalnogo universiteta. Gumanitarnye nauki [Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences], 16*(3), 454–467. (In Russ.)

Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography, 12*(1), 1–32. https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019

Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016). How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure. *Regional Studies, 50*(4), 561–585. https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1136410

Mikheeva, N. N. (2019). Economic dynamics of Russian regions: crises and ways of restoring growth. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology],* (2(102)), 56–79. https://doi.org/10.15372/reg20190203 (In Russ.)

Minat, V. N. (2022). Subregional asymmetry and mesoeconomic modeling of the evolutionary dynamics of US manufacturing industries under the conditions of reindustrialization. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Journal of Volgograd State University. Economics], 24*(4), 179–191. https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2022.4.15 (In Russ.)

Nikolaev, M. A., & Makhotaeva, M. Yu. (2021). Factors of the manufacturing industry sustainability in the regions of Russia. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki [St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics], 14*(3), 62–72. https://doi.org/10.18721/je.14305 (In Russ.)

Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community Resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology, 41*(1-2), 127–150. https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6

Ormerod, P. (2010). Resilience after local economic shocks. *Applied Economics Letters, 17*(5), 503–507. https://doi.org/10.1080/13504850801964331

Ostapkovich, G. V., Lola, I. S., & Kitrar, L. A. (2014). Trends in Post-crisis Development of Small Industrial Organizations in Russia. *Ekonomicheskiy zhurnal VShE [HSE Economic Journal], 18*(1), 133–159. (In Russ.)

Pendall, R., Foster, K.A., & Cowell, M. (2010). Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3*(1), 71–84. https://doi.org/10.1093/cjres/rsp028

Pike, A., Dawley, S., & Tomaney, J. (2010). Resilience, adaption and adaptability. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3*(1), 59–70. https://doi.org/10.1093/cjres/rsq001

Pobedin, A.A., Fedulov, D.V., & Letaeva, T. V. (2017). Theories and tools of counter-cyclical control of regional economic systems. *Voprosy upravleniya [Management Issues],* (1(44)), 79–89. (In Russ.)

Rehák, S., Hudec, O., & Buček, M. (2013). Path dependency and path plasticity in emerging industries: Two cases from Slovakia. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, 57*(1-2), 52-66. https://doi.org/10.1515/zfw.2013.0005

Romanova, O.A., Sirotin, D.Vl., & Ponomareva, A.O. (2022). From Resistance Economy to Resilient Economy (the Case of an Industrial Region in Russia). *AlterEconomics, 19*(4), 620–637. https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.4 (In Russ.)

Simmie, J., & Martin, R. L. (2010). The Economic Resilience of Regions: Towards an Evolutionary Approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3*(1), 27–43. https://doi.org/10.1093/cjres/rsp029

Smorodinskaya, N.A., & Katukov, D. D. (2022). Russia Under Sanctions: Limits of Adaptation. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences],* (6), 52–67. https://doi.org/10.52180/2073-6487_2022_6_52_67 (In Russ.)

Strambach, S. (2010). Path dependency and path plasticity. The co-evolution of institutions and innovation. The German customized business software industry. In: R. A. Boschma, R. Martin (Eds.), *The Handbook of Evolutionary Economic Geography* (pp. 406–431). Cheltenham.

Tödtling, F., & Trippl, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy, 34*(8), 1203–1219.

Woods, D. (2018). The theory of graceful extensibility: basic rules that govern adaptive systems. *Environment Systems and Decisions, 38,* 433–457. https://doi.org/10.1007/s10669-018-9708-3

Информация об авторах

Данилова Ирина Валентиновна — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет); https://orcid.org/0000-0002-0714-7764; Scopus Author ID: 55970505600 (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: danilovaiv@susu.ru).

Правдина Наталья Викторовна — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики промышленности и управления проектами, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет); https://orcid.org/0000-0001-8346-6612 (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: pravdinanv@susu.ru).

Резепин Александр Владимирович — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет); https://orcid.org/0000-0002-6971-746X (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: avrezepin@susu.ru).

About the authors

Irina V. Danilova — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University (National Research University); https://orcid.org/0000-0002-0714-7764; Scopus Author ID: 55970505600 (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation; e-mail: danilovaiv@susu.ru).

Natalya V. Pravdina — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Industrial Economics and Project Management, South Ural State University (National Research University); https://orcid.org/0000-0001-8346-6612 (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation; e-mail: pravdinanv@susu.ru).

Aleksandr V. Rezepin — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University (National Research University); https://orcid.org/0000-0002-6971-746X (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation; e-mail: avrezepin@susu.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 27.07.2023.
Прошла рецензирование: 28.08.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 27 Jul 2023.
Reviewed: 28 Aug 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-2
УДК 332.122
JEL R12, R58

OPEN ACCESS CC BY 4.0

О. А. Романова [а], Г. Ф. Галиуллина [б]
[а, б] Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Формирование и оценка потенциала развития преференциальных территорий России[1]

Аннотация. В условиях новой реальности в России актуализируются исследования по выявлению и использованию дополнительных факторов обеспечения экономического роста. Среди них все большее значение для повышения устойчивости развития экономики и активизации макроэкономической динамики приобретает задействование пространственного фактора. Исследованию процессов формирования и оценке потенциала развития преференциальных территорий, которых в настоящее время в стране насчитывается более 860, посвящена эта статья. Методология исследования основана на базовых положениях теорий пространственного развития, экономической синергетики и институциональной теории. Применены методы компаративного, статистического, структурного и SWOT-анализа. Гипотеза исследования заключается в том, что использование выявленного потенциала развития преференциальных территорий (на примере территорий опережающего развития (ТОР) в моногородах) позволит повысить уровень технологического развития данных территорий. На начало 2024 г. в стране имеют статус ТОР 110 территорий, среди которых 84 моногородов. Проведенный SWOT-анализ позволил установить возможности и риски развития преференциальных территорий в России. На базе институционально-синергетического подхода к формированию ТОР разработана методика определения потенциалов развития. Проведенная на ее основе оценка потенциала 9 ТОР, созданных в моногородах, выявила только в трех из них (Набережные Челны, Тольятти и Невинномысск) наличие институтов нового уровня технологического развития территории. У шести ТОР ресурсы, институты развития, инфраструктура соответствуют текущему уровню технологического развития территории. Три ТОР могут опираться в своем развитии на стратегический потенциал своего региона (отмечается высокий или средний уровень качества жизни. инвестиционной привлекательности). Обоснованы рекомендации по корректировке стратегий развития территорий с учетом потенциала социально-экономического развития ТОР для перехода на следующий уровень технологического развития. Результаты проведенного исследования могут быть полезны при разработке обновленной Стратегии пространственного развития РФ, корректировке показателей эффективности преференциальных территорий.

Ключевые слова: преференциальные территории, территории опережающего развития, потенциал территорий опережающего развития, институционально-синергетический подход, резидент территории опережающего развития, методика оценки потенциала территорий опережающего развития

Благодарность: *Статья выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки РФ для ФГБУН Институт экономики УрО РАН на 2024 год, тема НИР «Методология оценки и прогнозирования социально-экономических эффектов трансформации промышленности индустриальных регионов в условиях формирования цифровых платформенных рынков и промышленных экосистем».*

Для цитирования: Романова, О. А., Галиуллина, Г. Ф. (2024). Формирование и оценка потенциала развития преференциальных территорий России. *Экономика региона, 20(3)*, 625-641. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-2

[1] © Романова О. А., Галиуллина Г. Ф. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Olga A. Romanova[a)], *Gulia F. Galiullina*[b)]
[a, b)] Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

Formation and Assessment of the Development Potential of Preferential Territories in Russia

Abstract. Considering the new reality in Russia, research needs to identify and use additional factors to ensure economic growth. The spatial factor plays an important role in enhancing the sustainability of economic development and increasing macroeconomic dynamics. The study examines the formation and assesses the development potential of Russian preferential territories, of which there are currently more than 860. The research methodology is based on the principles of spatial development, synergetic economics and institutional theories. Methods of comparative, statistical, structural, and SWOT analysis are used. It is hypothesised that the use of the development potential of preferential territories (in this case, priority development areas (PDAs) of single-industry towns) will increase their technological advancement. As of 2024, 110 Russian territories, including 84 single-industry towns, have the priority development area status. The opportunities and development risks of Russian preferential territories were analysed using SWOT. An institutional-synergetic approach to the formation of PDAs was utilised to create a methodology for determining development potentials. The performed assessment of the potential of 9 priority development areas in single-industry towns revealed the presence of technologically advanced institutions only in three of them (Naberezhnye Chelny, Tolyatti and Nevinnomyssk). Six PDAs have resources, development institutions, and infrastructure corresponding to the current technological development level of the territory. Three PDAs can rely on the strategic potential of their regions (characterised by a high or average quality of life and investment attractiveness). The study offered recommendations for adjusting territorial development strategies, taking into account the socio-economic potential of priority areas for their transition to the next technological level. The findings can be used for updating the Spatial Development Strategy of the Russian Federation and adjusting the performance indicators of preferential territories.

Keywords: preferential territories, priority development areas, socio-economic potential of priority development areas, institutional-synergetic approach, resident of the priority development area, methodological support for assessing potential

Acknowledgments: *The article has been prepared in accordance with the state assignment of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation to the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2024, the research topic «Methodology for assessing and predicting the socio-economic effects of industrial transformation in industrial regions in the context of the formation of digital platform markets and industrial ecosystems».*

For citation: Romanova, O. A., & Galiullina, G. F. (2024). Formation and Assessment of the Development Potential of Preferential Territories in Russia. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 625-641. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-2

Введение

Концепция технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года[1] (далее Концепция), принятая в 2023 г., нацелена на развитие высокотехнологических отраслей экономики страны в среднесрочной перспективе. В условиях новой реальности (разрыв производственных цепочек из-за ужесточения антироссийских санкций, уход из страны крупных международных корпораций, все возрастающий дефицит трудовых ресурсов, геополитические серьезные трансформации и т. п.) достижение технологического суверенитета страны является первостепенной стратегической задачей. И при ее решении роль системообразующего фактора могли бы играть территории с законодательно закрепленными особыми режимами ведения предпринимательской деятельности (далее — преференциальные территории). Предоставляя серьезные преференции бизнесу, открывающему новые предприятия на этих территориях, государство вправе рассчитывать, что данные территории будут эффективным инструментом достижения инновационно ориентированного экономического роста. Первый шаг на этом пути — добавление к установленным требованиям резидентства условий по уровню технологического развития открываемых производств.

Одним из серьезных вызовов как при реализации Концепции, так и при открытии малыми

[1] Концепция технологического развития на период до 2030 года. Утв. Расп. Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 г. №1315-р. http://static.government.ru/media/files/KlJ6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OIbBp18F.pdf (дата обращения: 17.03.2024).

технологическими компаниями производств в статусе резидента преференциальной территории, является наличие у территории необходимого потенциала социально-экономического развития. Потенциал развития — это ресурсы и возможности их использования, определяемые целями развития. Важно отметить, что потенциал развития не является константой, и его оценка меняется в соответствии с динамикой внешней и внутренней среды территории, наличием востребованных внутренних ресурсов и четкой системой целеполагания. При этом неиспользованный потенциал развития со временем может увеличить риск деградации территории.

Степень изученности проблемы

При изучении территорий с преференциальными условиями ведения предпринимательской деятельности зарубежные ученые используют термин «Special Economic Zones» (специальные экономические зоны — СЭЗ). К 2019 г. в 147 странах действовало 5,4 тыс. таких территорий[1].

Развитие преференциальных территорий большинство ученых рассматривают в рамках теорий кумулятивного роста (Бакланов, 2017), основой которых является наличие базовой отрасли или группы отраслей, распространяющих свой кумулятивный рост на окружающие их отрасли или территории (Наумов и др., 2020). В российской действительности имплантация данных теорий происходит довольно специфично. Например, если при создании дальневосточных территории опережающего развития (ТОР) определяется их приоритетная специализация (согласно модели Г. Мюрдаля), то в моногородах преференциальные территории создаются от обратного — регламентируется отказ от существующей моноспециализации городского поселения. Известна позиция их создания не только на основе теории полюсов роста Ф. Перу, но и в соответствии с кластерной концепцией М. Портера (Виленский, 2021). Н. С. Степанов обращает внимание на то, что специальные зоны важно формировать с учетом конкретных преимуществ территории, что соответствует концепции точек роста, но в действующих нормативных документах выдвигаются равные требования к создаваемым преференциальным территориям без учета их потенциала развития (Степанов, 2023).

При изучении роли преференциальных территорий в пространственном развитии выявлено, что они стали «приоритетным направлением государственной политики пространственного развития» (Швецов, 2018), но выполняют второстепенные функции в достижении стратегических целей страны (Виленский, 2020). С. Н. Леонов считает, что реализация концепции полюсов роста в виде дальневосточных особых территорий оказалась неудачной из-за масштабности создаваемых территорий, слабости мер государственной поддержки, приоритетности фискальной функции государства и др. (Леонов, 2020). Г. А. Борщевский, доказывая умеренное влияние преференциальных режимов на развитие Дальневосточного макрорегиона, отметил неоднозначную эффективность данных институтов развития и смещение вектора преференциальных территорий с инновационно-технологической к ренто-ориентированной деятельности. Он отмечает, что проекты, реализуемые в преференциальных территориях, соответствуют в большей степени лишь сложившейся специализации экономики (Борщевский, 2024).

Представляется правомерным предостережение от излишнего распространения практики СЭЗ, так как увлеченность точечной стратегией увеличивает риски разрыва единого пространства страны и может привести к созданию нездоровой предпринимательской среды (Бухвальд & Валентик, 2015; Цыганков, 2017). В то же время очевиден весомый вклад преференциальных территорий в привлечение инвестиций в регионы. Повышается значимость комплексной оценки деятельности таких территорий с включением в них не только экономической, но и социо-экологической эффективности (Гуляева и др., 2020; Кашина, 2016). Важно отметить, что в мировой практике повышается значимость ОЭЗ с позиций соблюдения самых высоких социальных, экологических и управленческих стандартов. Именно этот факт становится определяющим для придания той или иной территории статуса преференциальной.

Сторонники активного создания преференциальных территорий (Alder et al., 2016; Wei et al., 2018, Ahmed et al., 2020, Тургель и др., 2019) подчеркивают их преимущества с позиции стимулирования иностранных инвестиций, создания рабочих мест, инфраструктуры и помощи принимающим странам в диверсификации их экономики. Наравне с множеством

[1] Доклад о мировых инвестициях за 2019 г. Особые экономические зоны // UNCTAD/WIR/2019 (Overview). https://unctad.org/system/files/official-document/wir2019_overview_ru.pdf (дата обращения: 23.03.2024).

примеров успешных преференциальных территорий существуют примеры дорогостоящих и провальных проектов. Их деятельность вызывает споры и альтернативные оценки. Критики (Quaicoe et al., 2017; Holden, 2017, Hardaker, 2020) утверждают, что СЭЗ влекут за собой больше затрат, чем выгод, негативно влияют на местные сообщества, подрывают права трудящихся. Например, СЭЗ в Индии не смогли стимулировать ускорение развития в прилегающих к ним районах. Неэффективность их деятельности вызвана извлечением ренты коррумпированными политиками в сговоре с государственными корпорациями развития (Alkon, 2018). В отчете ЮНКТАД отмечается, что после недолгого активного роста экономических показателей СЭЗ у большинства зон темпы развития фиксируются на уровне национальной экономики[1]. Отсутствие сопутствующей социальной инфраструктуры создает экономически сдерживающий фактор для привлечения рабочей силы и развития сопутствующих отраслей, которые в противном случае естественным образом возникают вокруг существующей инфраструктуры (Möller, 2019).

На наш взгляд, при определении статуса преференциальной территории важно обосновать, на достижение каких стратегических национальных целей будет направлен предлагаемый инструментарий поддержки, существует ли у территорий потенциал развития для реализации этих целей. Качество инвестиционной среды можно также рассматривать как элемент потенциала развития территории. Именно оно, как показали исследования развития 25 польских СЭЗ, является существенным фактором для привлечения потенциальных иностранных инвесторов (Dorożyński et al., 2018). Китай также привлекает прямые иностранные инвестиции в основном благодаря своей надежной инвестиционной среде, а также усилиям центральных и местных органов власти по преодолению ограничений на инвестиции (Zheng, 2013).

Бизнесу нужны не только инвестиции, но и осознание, что в новой реальности необходим прорывной переход на следующий уровень технологического развития[2] за счет внедрения критических и сквозных технологий. В связи с этим бизнес-проекты потенциальных резидентов представляется необходимым рассматривать через призму наукоемкости используемых технологий с целью обеспечения технологического суверенитета страны.

В новой реальности целесообразно рассматривать преференциальные территории, прежде всего, как новую промышленную систему (Романова, 2011), целью функционирования которой является приток инвестиций в освоение новых критических и сквозных технологий. Такая система в рамках современной технико-экономической парадигмы нацелена на реализацию потенциала новейшего технологического уклада, обладает способностью к сложному поведению и самоорганизации.

Данные и методы

Исследование проведено с использованием статистических отчетов, показателей муниципальной статистики[3], отчетов Счетной Палаты РФ, аналитических записок, нормативных и информационных материалов о развитии преференциальных территорий, рейтинговых показателей по качеству жизни населения, инвестиционной привлекательности регионов.

Учитывать неравномерность, неравновесность эволюции территории и ориентироваться на получение положительных синергетических эффектов в ее развитии, сосредоточив внимание на фазовых, структурных изменениях, способствующих переходу на качественно новый уровень развития территории, позволяет институционально-синергетический подход.

Согласно универсальной феноменологической теории фазовых переходов Ландау все фазовые переходы имеют несколько стадий, на которых необходимо включать соответствующие механизмы развития (Кузнецов, 2005). Первоначально социально-экономическое пространство территории развивается на невысокой скорости и имеет квазиламинарную форму: традиционные и отдельные зарождающиеся элементы нового вектора развития перемещаются слоями, по параллельным траекториям, не смешиваясь и без пульсаций. Развитие идет равномерно, без беспорядочных скачков давления, направления и скорости. В этот период территориального развития необходимо применять кибернетические механизмы управления с целью удержания системы

[1] Доклад о мировых инвестициях за 2019 год. Особые экономические зоны /. UNCTAD/WIR/2019 (Overview) Режим доступа: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2019_overview_ru.pdf.

[2] Уровни технологического развития классифицированы авторами статьи, исходя из степени передела выпускаемой продукции.

[3] База данных показателей муниципальных образований (БД ПМО). Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/munst.htm (дата обращения: 17.03.2024).

в пределах заданной целевой функции. Однако после преодоления некоего критического значения элементов новой траектории развития (для различных условий оно разное) режим территориальной эволюции меняется: струйный (квазиламинарный) поток становится хаотичным, вихревым, то есть турбулентным. Система становится неуправляемой с позиции кибернетики, и в этот момент включаются механизмы синергетики. В какой-то момент система переходит в крайне неустойчивое положение, достигает точки бифуркации, и случайное событие или, с позиций синергетического подхода, малое управленческое решение (укалывание в триггерные точки) переводит систему на другой виток развития, происходит фазовый переход. В этот момент крайне важно качество управленческого воздействия — можно получить положительный или отрицательный синергетический эффект.

Разработанная методика основывается на положениях институционально-синергетического подхода и расчет интегрального показателя «потенциал социально-экономического развития территории» проводится с целью оценки ресурсов, необходимых для перехода территории на следующий уровень технологического развития. При этом выявляются разрывы в развитии территории, что позволяет оперативно разрабатывать целевые программы по необходимым изменениям в системе и корректировать промышленную политику региона, выполняющую роль параметра порядка (управляющий параметр) при переходе территории на следующий уровень технологического развития.

Методология исследования основана на базовых положениях теорий пространственного развития, институциональной теории, экономической синергетики. Использованы методы компаративного, статистического и структурного анализа, SWOT-анализа.

Анализ развития преференциальных территорий

На начало 2024 г. в стране действует 861 преференциальный режим[1]. Резидентам предоставляется широкий спектр льгот (Аркин & Сластников, 2017). Наличие большого количества таких режимов, с одной стороны, увеличивает конкуренцию за потенциальных резидентов, с другой стороны, концентрация ресурсов на отдельных территориях, по мнению ученых, приводит к нарастанию межтерриториальной разобщенности (Лаврикова & Суворова, 2021) и формирует недоверие в обществе к такому механизму государственного управления из-за отрицательного опыта деятельности некоторых ранее открытых преференциальных территорий (Швецов, 2016).

Среди преференциальных режимов наиболее массовыми по количеству являются индустриальные (промышленные) парки (377 ИП), промышленные кластеры (148 ПК), промышленные технопарки (116 технопарков), территории опережающего развития (110 ТОР), особые экономические зоны (50 ОЭЗ). Меньше всего в стране открыто инновационных научно-технологических центров (11 ИНТЦ), свободных экономических зон (3 СЭЗ), специальных административных районов (2 САР). В 2022 г. создана Арктическая зона РФ, в 2022 г. на всей территории Курильских островов запущен преференциальный режим ведения предпринимательской деятельности (рис. 1).

Тот или иной тип преференциального режима представлен во всех регионах. По одному виду преференциальной территории[2] создано в 6 регионах — это республики Адыгея (ИП «Ромекс-Теучежский»), Алтай (ИП «Агропромышленный парк „Амза”»), Калмыкия (ИП «Агропромышленный парк Агро-Тег»), Забайкальский край (ТОР «Забайкалье»), Магаданская область (Свободная экономическая зона), Ненецкий АО (округ полностью входит в Арктическую зону РФ).

Хозяйствующим субъектам (в статусе резидента) наиболее широкий выбор законодательно закрепленных налоговых, таможенных, административных и других преференций предоставляют такие регионы, как Московская область (106 преференциальных режимов, или 11,8 % от их общего числа), г. Москва (59, или 6,5 %), Татарстан (46, или 5,1 %), Республика Башкортостан (28, или 3,1 %), Челябинская обл. (24, или 2,7 %). 16 регионов сосредоточили у себя 449 преференциальных территорий, что составляет 49,8 % от их общего числа. Соответственно, на оставшиеся 69

[1] Без учета свободной экономической зоны, созданной согласно Федеральному закону от 24.06.2023 № 266-ФЗ «О свободной экономической зоне на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области». http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306240004

[2] В исследовании используются два понятия — преференциальные режимы (861 ед.) и преференциальные территории (901 ед.), так как один режим может действовать на территории нескольких регионов. Например, преференциальный режим «Свободный порт Владивосток» действует в 5 регионах: Камчатский, Приморский, Хабаровский я Сахалинская обл., Чукотский АО.



Рис. 1. *Преференциальные режимы (источники: ОЭЗ. Минэкономразвития РФ. https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/osobye_ekonomicheskie_zony; ТОР. Минэкономразвития РФ. https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/tor/; ГИС Индустриальные парки. Технопарки. Кластеры. Минпромторг РФ. https://gisp.gov.ru/gisip/#/sections/map/36.494527,55.234452/6/parks:wkeC?lng=ru; Индустриальные парки России – 2023. Отраслевой обзор. https://indparks.ru/materials/edition/obzor-industrialnykh-parkov-rossii-2023; Бизнес-навигатор по технопаркам России – 2023: ежегодный бизнес-навигатор)*

Fig. 1. *Preferential treatment*

регионов приходится 50,2 % всех преференциальных территорий (рис. 2).

Такая сильная дифференциация усиливает региональные диспропорции в развитии страны. Острая конкуренция бизнес-структур за ресурсы усугубляется на территориях, где действует большое количество преференциальных режимов. Это может привести к получению синергетического эффекта, но для этого должны быть синхронизированы действия всех заинтересованных сторон (бизнес-сообщества, населения, власти и др.), они не должны противоречить государственным стратегическим целям. Также в ситуации с дефицитом кадров актуализируется проблема повышения уровня роботизации, цифровизации производств, что должно найти отражение в требованиях к резидентам преференциальных территорий. К сожалению, в настоящее время преобладают требования по количественным характеристикам (количество рабочих мест, сумма инвестиций и т. п.), при отсутствии оценки качества создаваемых рабочих мест и уровня технологий открываемых производств. А также резиденты, решая вопрос с обеспеченностью трудовыми ресурсами, должны быть готовы внедрять стратегию «HR-трансформация» (Акбердина & Василенко, 2023).

Самым молодым видом преференциальных территорий с большим количеством объектов управления является территория опережающего развития. На 1.01.2024 в 55 регионах созданы 110 ТОР, в том числе 17 на Дальнем Востоке, 1 в Арктике, 8 в ЗАТО, 84 в моногородах (табл. 1).

Общее число зарегистрированных резидентов ТОР составило 2446 единиц, при этом 22,6 % от общего количества зарегистрированных резидентов (554 компании) потеряли данный статус (табл. 2).

Наполняемость ТОР резидентами из года в год растет: на конец 2016 г. в среднем на одну преференциальную территорию в ДФО приходилось 8 резидентов, в моногороде — 1. За семь лет среднее число резидентов выросло, соответственно, до 53 и 17 компаний (рис. 3).

За 2023 г. среднее число резидентов в ДФО увеличилось в 1,5 раза, что обусловлено объединением ТОР на Дальнем Востоке. ТОР в моногородах во многом отличаются от других преференциальных территорий. Прежде всего тем, что такие ТОР создаются в границах существующих городов, а не в чистом поле, как большинство ОЭЗ и ТОР в ДФО, не создается управляющая компания, напрямую не вкладываются бюджетные инвестиции в инфраструктуру резидентов, устанавливаются показатели по количеству новых рабочих мест.

При разработке стратегических документов в сфере развития преференциальных территорий необходимо не только учитывать их сильные и слабые стороны, но и видеть открываю-

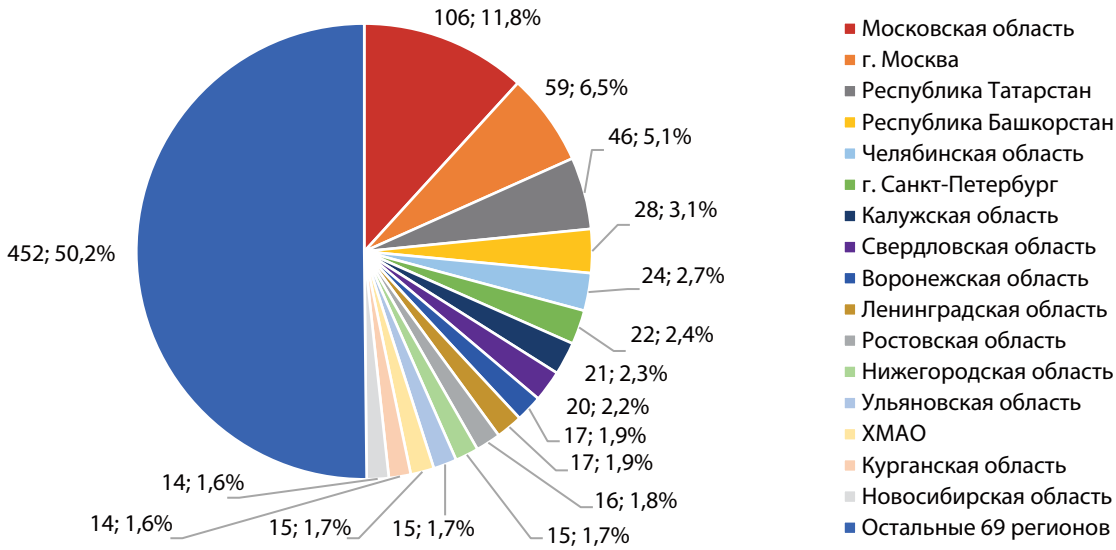


Рис. 2. *Региональная структура преференциальных территорий (источники: ОЭЗ. Минэкономразвития РФ. https://www.economy.gov.ru/material/directions/ regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/osobye_ekonomicheskie_zony/; ТОР. Минэкономразвития РФ. https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/ tor/; ГИС Индустриальные парки. Технопарки. Кластеры. Минпромторг РФ. URL: https://gisp.gov.ru/gisip/#/sections/map/36.494527,55.234452/6/parks:wkeC?lng=ru; Индустриальные парки России – 2023. Отраслевой обзор. https://indparks.ru/materials/edition/obzor-industrialnykh-parkov-rossii-2023/; Бизнес-навигатор по технопаркам России – 2023: ежегодный бизнес-навигатор)*

Fig. 2. *Regional structure of preferential territories*

Таблица 1

Сравнение условий двух типов территорий опережающего развития

Table 1

Comparison of conditions of two types of priority development areas

№	Условия формирования	Дальний Восток, ЗАТО, Арктика (1 тип ТО)	Моногорода (2 тип ТОР)
1	Нормативное регулирование	Федеральный закон от 29.12.2014 года № 473-ФЗ	Постановление Правительства РФ от 22.06.2015 г. № 614
2	Срок действия режима	70 лет	10 лет
3	Территория	В границах одного или нескольких муниципальных образований	В границах муниципального образования
4	*Налоговые льготы*		
	Страховые взносы	Первые 10 лет – 7,6 % (вместо 30 %)	
	Налог на прибыль	Первые 5 лет после получения прибыли– 0 %, вторые 5 лет – 12 %	
	Налог на имущество	Льготная ставка и срок ее действия устанавливают регионы	
	Налог на землю	Льготная ставка и срок действия устанавливают местные органы власти	
	Право на применение заявительного порядка на возмещение НДС	Предусмотрено	Не предусмотрено
5	Привлечение рабочей иностранной силы	Не требуется разрешение	Не более 25 % от количества создаваемых рабочих мест
6	Компенсирующая субсидия на возмещение % ставки по кредитам, привлеченным инвесторами на строительство объектов инфраструктуры (в размере до 100 % от ставки рефинансирования)	Предусмотрено	Не предусмотрено
7	Таможенные пошлины	Свободная таможенная зона	Нулевые таможенные пошлины – для технологического оборудования (в том числе комплектующих и запасных частей к нему), аналоги которого не производятся в РФ

Окончание табл. 1 на след. стр.

Окончание табл. 1

№	Условия формирования	Дальний Восток, ЗАТО, Арктика (1 тип ТО)	Моногорода (2 тип ТОР)
8	Управляющая компания	Создается, наделена специфическими полномочиями, приравненными к органам государственной власти	Не создается (управляет уполномоченный орган региона)
9	Бюджетные инвестиции в инфраструктуру	Предусмотрено / Не предусмотрено	Не предусмотрено
10	Тип инвестиционной площадки	Гринфилд / Браунфилд	Браунфилд
11	Административные процедуры	Сокращенные сроки проведения контрольных проверок не более 15 дней	
		Сокращенные сроки получения разрешительной документации	
		Упрощенная система выделения земельных участков	
		Приоритетное подключение к объектам инфраструктуры	
		Режим «одного окна» для инвестора	Не предусмотрено
		Понижающий коэффициент НДПИ от 0 % до 0,8 % в течение 10 лет	
		Льготные арендные ставки для резидентов на имущество и земельные участки	
		Право управляющей компании на защиту резидента в суде	

Источники: О территориях опережающего развития в Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2014 №473-ФЗ (последняя редакция). Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172962/; Об особенностях создания территорий опережающего развития на территориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов). Постановление Правительства РФ от 22.06.2015 г. № 614 (последняя редакция). Режим доступа: https://base.garant.ru/71107924/#friends.

Таблица 2

Информация по территориям опережающего развития

Table 2

Information on priority development areas

Тип ТОР	Количество ТОР, ед.	Количество резидентов, ед.	из них потеряли статус резидента	
			ед.	доля, %
Дальневосточные	18	948	181	19,1
Моногорода	84	1394	364	26,1
ЗАТО	8	104	9	8,7
Всего	110	2446	554	22,6

Источники: Реестр резидентов ТОСЭР. АО «Корпорация развития Дальнего Востока». https://erdc.ru/about-tor/; Реестр резидентов ТОСЭР, на территориях монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов). Минэкономразвития РФ. https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/tor/; Реестр резидентов ТОСЭР в ЗАТО атомной отрасли. Управляющая компания АО «Атом-ТОР». https://atomtor.ru/reestr/ (дата обращения: 17.03.2024). Рассчитано на основе реестров резидентов ТОР (по состоянию на 01.01.2024)).

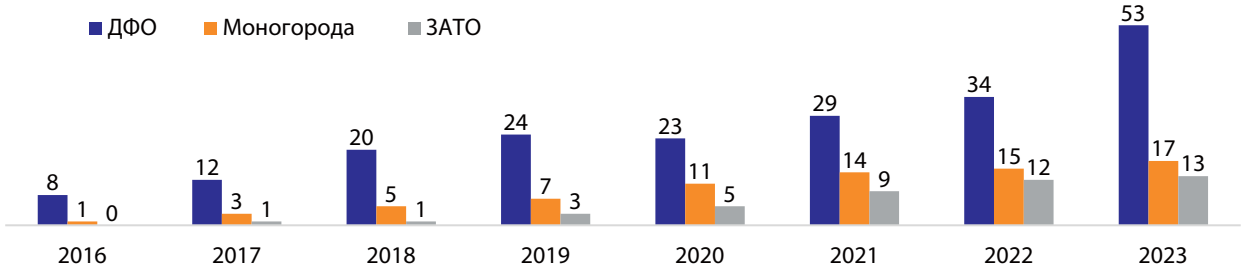


Рис. 3. *Динамика зарегистрированных резидентов на 1 ТОР (в среднем) (источник: Реестр резидентов ТОСЭР. АО «Корпорация развития Дальнего Востока». https://erdc.ru/about-tor/; Реестр резидентов ТОСЭР, на территориях монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов). Минэкономразвития РФ. https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/tor/; Реестр резидентов ТОСЭР в ЗАТО атомной отрасли. Управляющая компания АО «Атом-ТОР». https://atomtor.ru/reestr/ (дата обращения: 17.03.2024). Рассчитано на основе реестров резидентов ТОР (по состоянию на 01.01.2024))*

Fig. 3. *Dynamics of registered residents in 1 PDA (on average)*

Таблица 3

SWOT-анализ развития ТОР

Table 3

SWOT analysis of priority development areas

Сильные стороны	Слабые стороны
Привлечение инвестиций. Создание новых рабочих мест. Стимулирование импортозамещения. Диверсификация экономики. Увеличение налогооблагаемой базы. Кластерное взаимодействие (консолидация ресурсов, совместное использование инфраструктуры).	Высокие риски использования механизма ТОР вследствие недостаточной их проработанности и научного обоснования. Преобладание тактических и ситуационных методов управления, которые не учитывают стратегические цели страны.ц Недостаточность законодательно установленных критериев выделения ТОР с акцентом на развитие высокотехнологичных производств. Слабая нормативно-правовая база, в том числе в части законодательно установленных принципов открытости и прозрачности управления развитием территорий. Недостаток необходимой инфраструктуры для развития и/или низкое качество предоставления соответствующих услуг. Недостижение целей развития ТОР из-за имеющегося слабого потенциала развития территорий и региональных отличий. Отсутствие методик качественной и упреждающей оценки эффективности деятельности.
Возможности	**Угрозы / вызовы**
Развитие ТОР обеспечено поддержкой государства. Трансформация нормативно-правовой базы и производств резидентов под задачи достижения технологического суверенитета в развитии страны Реализация проектов ТОР в форме государственно-частного партнерства. Развитие тенденций упрощения, рационализации административных процедур, касающихся привлечения инвестиций.	Действуют как анклавы и оказывают ограниченное воздействие вне своих пределов. Высокая вероятность непокрытия выпадающих доходов бюджетов в среднесрочной перспективе. Перевод в резиденты действующих предприятий с целью получения преференций. Динамика положительного развития ТОР, учитывая опыт ранее созданных преференциальных территорий, может носить временный характер. Отсутствие системного подхода к управлению в сфере создания и функционирования ТОР. Репутационные риски из-за закрытия неэффективных ТОР. Отрицательные демографические тенденции, как на уровне страны, так и на уровне отдельных территорий. Жесткая конкуренция за ресурсы между ТОР, сконцентрированных в отдельных регионах.

Источник: составлено авторами.

щиеся возможности и возможные угрозы, которые можно систематизировать на основе SWOT-анализа (табл. 3).

Сильные стороны ТОР заключаются в возможностях государственных органов власти активнее привлекать инвестиции на открытие новых производств, диверсификацию экономики территории. В краткосрочной перспективе рост налоговых поступлений происходит за счет НДФЛ, в долгосрочной — за счет других налогов.

Слабые стороны использования механизма ТОР заключаются в необходимости доработки законодательства по вопросам предоставления преференций в целях достижения прозрачности, последовательности и предсказуемости деятельности органов управления и резидентов. Тормозит развитие территорий отсутствие или низкое качество инфраструктурных объектов (Котлярова, 2022). Сопоставление затраченных ресурсов на создание необходимой инфраструктуры, выпадающих доходов бюджетов всех уровней и полученных результатов показывают невысокую эффективность деятельности ТОР. Это происходит в том числе из-за нехватки трудовых ресурсов для открывающихся производств, что связано с многолетними отрицательными демографическими тенденциями в развитии территорий (Козлова & Макарова, 2022).

Серьезной внутренней угрозой для эффективного функционирования ТОР является отсутствие системного подхода к формированию и использованию механизма ТОР. Угрозы для реализации государственных задач по развитию ТОР не только имеют внутренние причины, но и во многом определяются сложной геополитической ситуацией, беспрецедентным санкционным давлением на российскую экономику. В условиях этого давления, когда в России с 2022 г. по настоящее время реализуется этап

Таблица 4

Уровни технологического развития территории

Table 4

Technological development levels

Уровень технологического развития	Код	Уровень передела продукции	Расшифровка
Первый уровень	I УТР	Нулевой	Сырьевая продукция (минеральное топливо, руды и другие полезные ископаемые, древесина), то есть материалы, имеющиеся в природной среде и извлекаемые из нее
Второй уровень	II УТР	Низкий	Товары, характеризующиеся низкой технологической сложностью и простотой переработки, большинство из которых выступают промежуточными товарами для последующих производств
Третий уровень	III УТР	Средний	Готовые товары невысокой технологической сложности или промежуточные товары, являющиеся результатом многостадийной переработки исходных материалов
Четвертый уровень	IV УТР	Высокий	Готовые товары, представляющие собой результат глубокой переработки с более сложной технологией производства
Пятый уровень	V УТР	Высший	Инновационная продукция, базовая инновация

Источник: составлено авторами.

мобилизационного развития научно-технологической сферы[1], актуализируется проблема исследования потенциала ТОР с позиций возможности развития здесь производств, выпускающих продукцию более высоких технологических переделов. С целью выявления таких возможностей у преференциальных территорий разработаны модель и методика оценки потенциала ТОР.

Методика оценки потенциала социально-экономического развития территории опережающего развития

Методика оценки потенциала ТОР включает последовательную реализацию четырех основных этапов.

Этап 1. Определение уровня технологического развития ТОР

Выпускаемая продукция ключевых предприятий территории, исходя из степени передела выпускаемой продукции, классифицируется по пяти уровням технологического развития (УТР), которые соотнесены с теорией технологических укладов (табл. 4).

Этап 2. Расчет интегрального показателя «потенциал социально-экономического развития ТОР»

Базой расчета данного показателя является авторская модель потенциала социально-экономического развития ТОР (рис. 4).

В соответствии с разработанной моделью интегральный показатель «потенциал социально-экономического развития ТОР» (далее ИПТОР) определяется как сумма четырех частных показателей — потенциалов экономического, демографического, технологического развития и доходной базы территории. Расчет показателей, формирующих каждый из выделенных составляющих потенциала, приведен в работе (Галиуллина, 2018). На каждом из этапов развития территории значимость того или иного потенциала меняется, и, исходя из этого, им присваиваются разные весовые коэффициенты, полученные экспертным путем. А также, учитывая принцип системности, принимается во внимание уровень развития региона, где находится преференциальная территория. Регион при этом рассматривается как система более высокого порядка, показатели которой существенно влияют на эволюцию территории как подсистемы.

Этап 3. Расчет интегрального индекса стратегического потенциала региона

Основой расчета интегрального индекса стратегического потенциала региона являются показатели Национального рейтингового агентства по инвестиционной привлекательности регионов[2], агентства «РИА Рейтинг» по каче-

[1] Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024г. №145. http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003?index=2 (дата обращения: 17.03.2024).

[2] Ежегодная оценка инвестиционной привлекательности регионов России. 2022 г. Национальное рейтинговое агентство НРА.https://www.ra-national.ru/sites/default/files/ analitic_article/ IPR_2021_fin.pdf (дата обращения: 19.02.2024).

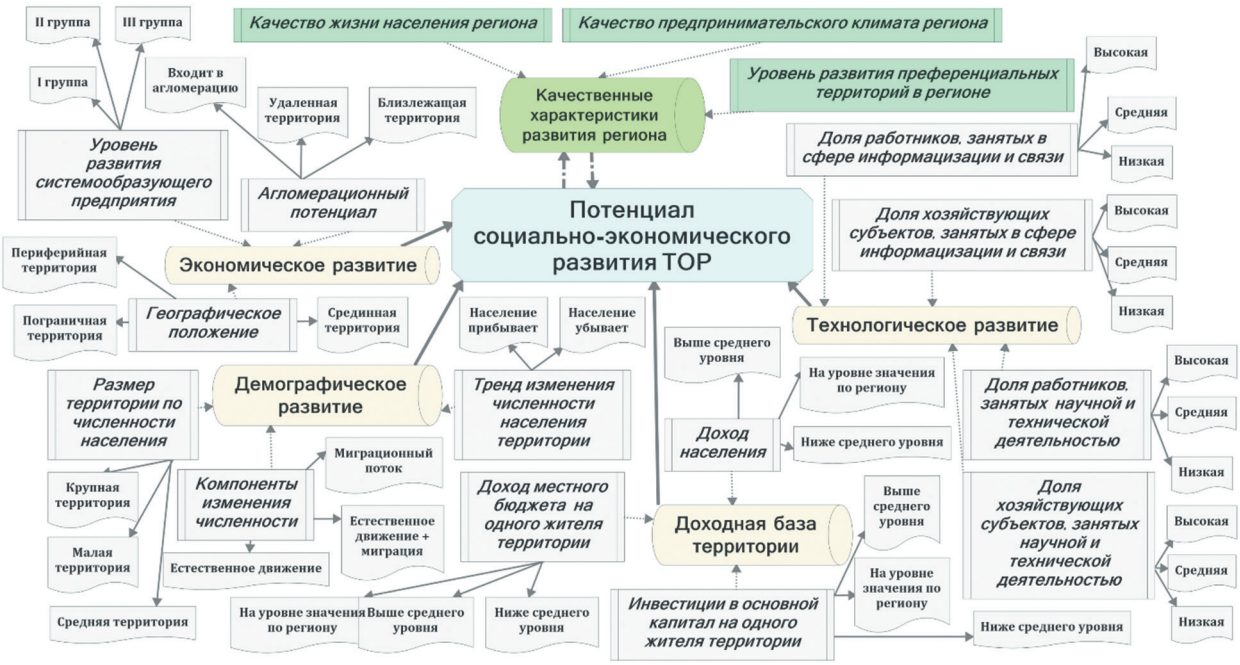


Рис.4. *Модель потенциала социально-экономического развития ТОР (источник: составлено авторами)*
Fig. 4. *Model of the socio-economic potential of PDAs*

ству жизни населения регионов[1], а также обобщенная информация по количеству преференциальных территорий в региональном разрезе. Стратегический потенциал и частные потенциалы (инвестиционная привлекательность, качество жизни, развитие преференциальных территорий) оцениваются по специальной шкале, разделенной на три категории (высокий, средний, низкий уровень развития), внутри каждой из которых выделяются еще три группы (первый, второй, третий ранг).

Потенциал социально-экономического развития ТОР в значительной мере зависит от наличия в анализируемом регионе территорий с различными преференциальными режимами. Оценка их развития в регионе проводится по индустриальным паркам (ИП), технопаркам (ТП), кластерам (Кл), территориям опережающего развития (ТОР), особым экономическим зонам (ОЭЗ), другим видам (инновационно-территориальные кластеры, инновационные научно-технические центры, наукограды, СЭЗ и др.). Совокупность выявленных преференциальных территорий по каждому виду принимается за 100, и на основании этого присваивается каждому виду свой коэффициент.

На следующем шаге рассчитывается суммарный показатель развития преференциальных режимов (ПР) по каждому региону по формуле (1):

$$ПР^j = K_{ИП} \cdot N^j_{ИП} + K_{ТП} \cdot N^j_{ТП} + K_{КЛ} \cdot N^j_{КЛ} + \\ + K_{тор} \cdot N^j_{тор} + K_{ОЭЗ} \cdot N^j_{ОЭЗ} + K_{др} \cdot N^j_{др}, \quad (1)$$

где $ПР^j$ — суммарный показатель развития преференциальных режимов в j регионе; K — коэффициенты соответствующих преференциальных режимов; N^j — количество объектов соответствующего преференциального режима в регионе.

Шаг группировки регионов по развитию преференциальных режимов (Шпр) определяется по формуле (2):

$$Ш_{пр} = (ПР_{max} - ПР_{min}) / 9, \quad (2)$$

где $ПР_{max}$ — максимальное значение среди суммарных показателей регионов; $ПР_{min}$ — минимальное значение среди суммарных показателей регионов.

Аналогично расчет шага группировки (Шк) регионов по качеству жизни населения производится по формуле (3):

$$Ш_К = (K_{max} - K_{min}) / 9, \quad (3)$$

где K_{max} — максимальное значение среди показателей регионов по рейтингу качества жизни; K_{min} — минимальное значение среди показателей регионов по рейтингу качеству жизни.

Интегральный индекс стратегического потенциала i региона, который включает в себя интегральные показатели качества жизни, раз-

[1] Рейтинг регионов по качеству жизни – 2021. РИА рейтинг. Россия сегодня. https://riarating.ru/infografika/20220215/630216951.html (дата обращения: 19.02.2024).

вития преференциальных режимов и инвестиционной привлекательности, рассчитывается по формуле (4):

$$ИСП_i = \sqrt[3]{ИИП_i \cdot ИКЖ_i \cdot ИПР_i}, \quad (4)$$

где $ИСП_i$ — интегральный индекс стратегического потенциала региона i; $ИИП_i$ — интегральный показатель инвестиционной привлекательности региона i; $ИКЖ_i$ — интегральный показатель качества жизни населения региона i; $ИПР_i$ — интегральный показатель развития преференциальных территорий в регионе i.

На развитие территорий с низшим и низким уровнями технологического развития сильно влияет инвестиционная привлекательность региона, так как для предприятий важно привлекать инвестиции для обновления и модернизации оборудования, разработки новых месторождения. Для территорий с 3 и 4 УТР важна институциональная среда, которая оценивается через показатель развития в регионе преференциальных режимов. Для территорий с 5 УТР (высокоинтеллектуальные производства) наибольший вес имеет качество жизни населения, что позволяет привлекать на эти территории специалистов высокой квалификации.

Этап 4. Определение когерентности интегрального показателя «потенциал социально-экономического развития ТОР» и технологий ключевых предприятий

Расчет интегрального показателя «потенциал социально-экономического развития ТОР» позволяет выявить варианты требуемых изменений с целью перехода на следующий уровень развития территории (табл. 5). Если потенциал развития ТОР имеет значение больше 1, то это показатель того, что система готова к изменениям I типа: в системе уже присутствуют институты нового уровня технологического развития территории, они активно развиваются. Необходимо закрепление новых функций за вновь образованными институциональными структурами, обеспечение их упорядоченности, непротиворечивости, установления взаимосвязей элементов ТОР.

Если ИПТОР сформирован в диапазоне от –1 до 1, то системе требуются изменения II типа — формирование структур, институтов развития следующего уровня эволюции системы.

Когда рассчитанный интегральный потенциал развития ТОР соответствует уровню технологий ключевого резидента (показатель меньше – 1), трансформация структурных элементов ТОР начинается с изменений III типа: изменения мышления лидера, стейкхолдеров, уровня их взаимодействия, обсуждения изменения стратегии развития и т. п.

Полученные результаты

Апробация методики оценки потенциала социально-экономического развития проведена на данных 9 ТОР, созданных в моногородах — по 3 ТОР с наибольшим, наименьшим и средним количеством действующих резидентов (табл. 6).

Таблица 5

Диагностика необходимых изменений в ТОР на основе интегрального показателя «потенциал социально-экономического развития ТОР»

Table 5

Analysis of necessary changes in PDAs based on the integral indicator «socio-economic potential of PDAs»

Значение ИПТОР	Диагностика состояния развития территории	Требуемые изменения	Необходимые действия
Меньше – 1	В системе не хватает потенциала развития (ресурсов, институтов развития, инфраструктуры) для текущего функционирования производств	III типа	Изменение мышления лидера, стейкхолдеров, уровня их взаимодействия, обсуждения изменения стратегии развития с целью выхода на следующий этап эволюции
От – 1 до 1	В системе начинают формироваться элементы нового этапа эволюции	II типа	Разработка, развитие и внедрение системообразующих институтов следующего уровня эволюции территории
Больше 1	Система готова переходить на следующий этап эволюции	I типа	Закрепление новых функций за вновь образованными институциональными структурами, обеспечение упорядоченности, взаимосвязи элементов системы, их непротиворечивости.

Источник: составлено авторами.

Таблица 6

Базовая информация по 9 анализируемым ТОР

Table 6

Basic information on 9 analysed PDAs

№	Моногород, регион	Кол-во резидентов, ед.			Доля дейст. в числе зарег., %	Градообразующее предприятие
		Зарегист.	Ликвид.	Действ.		
1	Тольятти, Самарская область	93	25	68	73,1	ПАО «АвтоВАЗ»
2	Набережные Челны, Республика Татарстан	58	11	47	81,0	ПАО «КАМАЗ»
3	Невинномысск, Ставропольский край	47	5	42	89,4	АО «Невинномысский азот»
4	Ефремов, Тульская область	18	5	13	72,2	АО «Ефремовский завод синтетического каучука»
5	Прокопьевск, Кемеровская область	19	6	13	68,4	ООО «Обогатительная фабрика Прокопьевскуголь»
6	Мценск, Орловская область	18	5	13	72,2	ОАО «Мценский литейный завод»
7	Абаза, Республика Хакасия	3	3	0	0,0	АО «Абазинский рудник»
8	Белая Холуница, Кировская область	3	3	0	0,0	ООО «Белохолуницкий машиностроительный завод»
9	Кувшиново, Тверская область	0	0	0	—	АО «Каменская бумажно-картонная фабрика»

Источник: составлено авторами.

Рассчитанный интегральный показатель «потенциал социально-экономического развития территории» выявил, что у 6 из 9 анализируемых преференциальных территорий отмечаются разрывы III типа: ресурсы, институты развития, инфраструктура соответствуют текущему уровню технологического развития территории. На рисунке 5 такие ТОР расположены в зоне с отрицательным значением ИПТОР. Их трансформация должна начинаться с накопления новых элементов, что составляет суть изменений третьего типа в системе: изменение мышления и качества взаимодействия лидеров, персон, заинтересованных и ответственных за развитие территории, другой уровень обсуждения стратегических направления развития с целью выхода на следующий этап эволюции. Результатами этих изменений являются количественные изменения на самом нижнем уровне, которые не приводят к образованию новых функций (переходы второго типа) и к образованию новых структур (переходы первого типа). Фазовые переходы третьего типа трудно распознаваемы, но все изменения начинаются именно с них.

Три моногорода (Набережные Челны, Тольятти и Невинномысск) готовы к изменениям I типа — в системе уже присутствуют институты нового уровня технологического развития территории и имеется потенциал перехода на следующий уровень развития. Для этих территорий необходимо закрепление новых функций за вновь образованными институциональными структурами, обеспечение их упорядоченности, непротиворечивости, установления взаимосвязей элементов ТОР. При этом в ТОР Набережные Челны и ТОР Тольятти важно привлекать резидентов 5 УТР, а в ТОР Невинномысск — 4 УТР.

Проведенные исследования подтвердили, что ТОР интегрированы в пространство региона, потенциал развития которого оказывает прямое влияние на перспективы преференциальной территории. Стратегический потенциал развития регионов, где действует ТОР, на рисунке 5 выделен разным цветом: зеленый цвет — это ТОР, созданные в регионах с сильным потенциалом социально-экономического развития, красный — это регионы со слабым потенциалом, желтый — промежуточный вариант.

Соответственно, они могут опираться в своем развитии на стратегический потенциал региона:

— Набережные Челны: Республика Татарстан характеризуется высоким уровнем качества жизни и инвестиционной привлекательности (2-й ранг), средним уровнем развития преференциальных режимов (3-й ранг);

— Тольятти: Самарская область — высокий уровень инвестиционной привлекательности (3-й ранг), средний уровень качества жизни

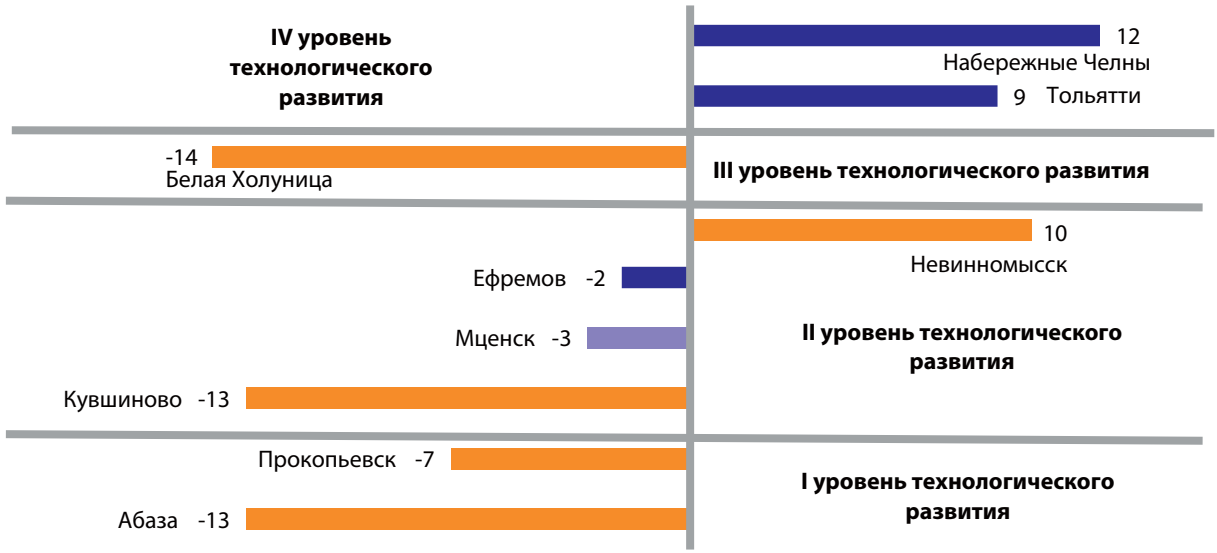


Рис. 5. *Диагностика требуемых изменений в 9 моногородах со статусом ТОР (рассчитано по авторской методике)*
Fig. 5. *Analysis of necessary changes in 9 single-industry towns with the PDA status*

(2-й ранг), низкий уровень развития преференциальных режимов (2-й ранг);

— Ефремов: Тульская область — средний уровень качества жизни и инвестиционной привлекательности (1-й ранг), низкий уровень развития преференциальных режимов (2-й ранг).

На основе результатов оценки потенциала развития ТОР необходимо внести в стратегические документы по развитию преференциальных территорий и региона соответствующие изменения по уровню использования технологий потенциальными резидентами.

Заключение

Анализ развития преференциальных территорий выявил, что их создание и функционирование неоднозначно с позиции полученных результатов. Наличие широкого спектра территорий, которые предоставляют серьезные преференции как крупным инвестпроектам с суммой капитальных вложений не менее 120 млн руб. (промышленно-производственная ОЭЗ), так и небольшим с суммой инвестиций менее 5 млн руб. (большинство ТОР), по сути, дают возможности бизнесу любого масштаба открыть новое производство в статусе резидента. Но недопустима ситуация, когда резиденты открывают производства с более низким уровнем технологического развития, чем у действующих предприятий.

Проведенный SWOT анализ применительно к ТОР выявил как наличие возможностей в части привлечения инвестиций и открытия новых производств, так и серьезные угрозы. Действующий формат развития ТОР не учитывает уровень и качество потенциала развития данных территорий. И это особенно значимая угроза в условиях новой реальности.

Оценка потенциала социально-экономического развития ТОР в моногородах позволила подтвердить выдвинутую гипотезу. Установлено, что целенаправленное использование выявленного потенциала ТОР и более жесткие требования к потенциальным резидентам в части критериев отбора планируемых технологий позволят вывести экономику моногородов из депрессивного состояния и улучшить условия жизни населения. Реализация технологий, соответствующих современным критериям развития отечественной промышленности, явится реальной основой повышения уровня технологического развития данных территорий, что будет способствовать достижению технологического суверенитета России.

Список источников

Акбердина, В. В., Василенко, Е. В. (2023). Базовые стратегии поведения промышленности как участника региональных инновационных экосистем. *AlterEconomics, 20*(3), 548-569. https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2023.20-3.4

Аркин, В. И., Сластников, В. И. (2017). Сравнительный анализ налоговых льгот в ТОР и ОЭЗ. *Экономическая наука современной России, 4*(79), 78-87.

Бакланов, П. Я. (2014). Территории опережающего развития: понятие, структура, подходы к выделению. *Региональные исследования, 3*(45), 12-19.

Борщевский, Г. А. (2024). Влияние преференциальных режимов на развитие макрорегиона Дальнего Востока. *Вопросы экономики,* (2), 103-124. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2024-2-103-124

Бухвальд, Е. М., Валентик, О. Н. (2015). Территории опережающего развития: падение или иллюзия? *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика,* (2), 72-84.

Виленский, А. В. (2020). От свободных экономических зон к территориям опережающего развития. *Федерализм,* (1), 27-43. https://doi.org/10.21686/2073-1051-2020-1-27-43

Виленский, А. В. (2021). Особые экономические зоны и территории опережающего социально-экономического развития: экстенсивный рост. *Экономика: вчера, сегодня, завтра, 11*(8А), 135-144.

Галиуллина, Г. Ф. (2018). Проектирование территорий опережающего социально-экономического развития на основе институционально-синергетического подхода. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки, 3*(2), 73–84. https://doi.org/10.21603/2500-3372-2018-2-73-84

Гуляева, В. Б., Хамад, М. (2020). Особые экономические зоны как инструмент привлечения инвестиций в регионы. *Инновации, 10*(264), 57-64. https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.264.10.007

Кашина, Н. В. (2016). Территории опережающего развития: новый инструмент привлечения инвестиций на Дальний Восток России. *Экономика региона, 12*(2), 569-585.

Козлова, О. А., Макарова, М. Н. (2022). Оценка демографических потерь трудового потенциала региона. *Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент, 16*(2), 64-72. https://doi.org/10.14529/em220206

Котлярова, С. Н. (2022). Инфраструктурные ограничения развития регионального экономического пространства. *Экономика и управление, 28*(11), 1100–1108. http://doi.org/10.35854/1998-1627-2022-11-1100-1108

Кузнецов, Б. (2005). Гипотеза синергетического рынка в свете феноменологической теории фазовых переходов Л. Ландау. *Вопросы экономики,* (8), 48-53. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2005-8-48-53

Лаврикова, Ю. Г., Суворова, А. В. (2021). Угрозы пространственного развития страны: особенности оценки. *Экономика и управление, 27*(3), 152-164. http://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-3-152-164

Леонов, С. Н. (2020). Преференциальные режимы созданных локальных точек роста и их влияние на экономику Дальнего Востока. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 13*(3), 28–45. https://doi.org/10.15838/esc.2020.3.69.3

Наумов, И. В., Седельников, В. М., Аверина, Л. М. (2020). Эволюция теорий пространственного развития: принципиальные особенности и современные задачи исследований. *Журнал экономической теории, 17*(2), 383-398. https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.12

Романова, О. А. (2011). Условия и факторы структурной модернизации региональной промышленной системы. *Экономика региона,* (2), 40-49.

Степанов, Н. С. (2023). Институты развития регионального управления новой модели экономического роста (территории опережающего развития, территории опережающего социально-экономического развития). *Вестник университета, 1*(1), 106-113. https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-1-106-113

Тургель, И. Д., Божко, Л. Л., Прачева, Е. В. (2019). Зоны с особыми условиями хозяйственной деятельности как инструмент региональной и кластерной политики (опыт России и Казахстана). *Научные труды Вольного экономического общества России, 215,* 385-400.

Цыганков, Э. М. (2017). Проблемы налогообложения различных форм инвестиционного развития. *Налоговая политика и практика, 1*(169), 74-77.

Швецов, А. Н. (2016). «Точки роста» или «черные дыры»? (К вопросу об эффективности применения «зональных» инструментов госстимулирования экономической динамики территорий). *Российский экономический журнал,* (3), 40-61.

Швецов, А. Н. (2018). Инструменты политики поляризованного пространственного развития. *Федерализм, 1*(89), 82-103.

Ahmed, W., Tan, Q., Solangi, Y. A., & Ali, S. (2020). Sustainable and special economic zone selection under fuzzy environment: A case of Pakistan. *Symmetry, 12*(2), 242. https://doi.org/10.3390/sym12020242

Alder, S., Shao, L., & Zilibotti, F. (2016) Economic reforms and industrial policy in a panel of Chinese cities. *Journal of Economic Growth, 21*(4), 305-349. https://doi.org/10.1007/s10887-016-9131-x

Alkon, M. (2018). Do special economic zones induce developmental spillovers? Evidence from India's states. *World Development, 107,* 396-409. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.02.028

Dorożyński, T., Świerkocki, J., & Urbaniak, W. (2018). Determinants of investment attractiveness of Polish special economic zones. *Entrepreneurial Business and Economics Review, 6*(4), 161-180. https://doi.org/10.15678/EBER.2018.060409

Hardaker, S. (2020) Embedded Enclaves? Initial Implications of Development of Special Economic Zones in Myanmar. *European Journal of Development Research, 32*(2), 404-430. https://doi.org/10.1057/s41287-020-00271-2

Holden, C. (2017). Graduated sovereignty and global governance gaps: Special economic zones and the illicit trade in tobacco products. *Political Geography, 59,* 72-81. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2017.03.002

Liu, W., Shi, H.-B., Zhang, Z., Tsai, S.-B., Zhai, Y., Chen, Q., & Wang, J. (2018). The development evaluation of economic zones in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(1), 56. https://doi.org/10.3390/ijerph15010056

Möller, A. (2019). Using inclusive infrastructure to promote pro-poor growth in spatial development initiatives. *Myanmar Economic Bulletin*. https://www.academia.edu/38885655/Using_inclusive_infrastructure_to_promote_pro_poor_growth_in_spatial_development_initiatives

Quaicoe, A., Aboagye, A. Q. Q., & Bokpin, G. A. (2017). Assessing the impact of export processing zones on economic growth in Ghana. *Research in International Business and Finance, 42,* 1150–1163. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.052

Zheng, Y. (2013). *Governance and foreign investment in China, India, and Taiwan: Credibility, flexibility, and international business*. University of Michigan Press, 254. https://doi.org/10.3998/mpub.5205111

References

Ahmed, W., Tan, Q., Solangi, Y. A., & Ali, S. (2020). Sustainable and special economic zone selection under fuzzy environment: A case of Pakistan. *Symmetry, 12*(2), 242. https://doi.org/10.3390/sym12020242

Akberdina, V. V., & Vasilenko, E. V. (2023). Basic Strategies for the Behaviour of Industry as a Participant in Regional Innovation Ecosystems. *AlterEconomics, 20*(3), 548-569. https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2023.20-3.4 (In Russ.)

Alder, S., Shao, L., & Zilibotti, F. (2016) Economic reforms and industrial policy in a panel of Chinese cities. *Journal of Economic Growth, 21*(4), 305-349. https://doi.org/10.1007/s10887-016-9131-x

Alkon, M. (2018). Do special economic zones induce developmental spillovers? Evidence from India's states. *World Development, 107,* 396-409. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.02.028

Arkin, V. I., & Slastnikov, A. D. (2017). Comparative Analysis of Tax Benefits in Territories of Priority Development and Special Economic Zones. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii [Economics of Contemporary Russia], 4*(79), 78-87. (In Russ.)

Baklanov, P. Ya. (2014). Advanced development territories: high risks and the need for an active sectoral policy of the state. *Regionalnye issledovaniya [Regional Studies], 3*(45), 12-19. (In Russ.)

Borshchevsky, G. A. (2024). The influence of preferential regimes on the development of the macroregion of the Far East. *Voprosy Ekonomiki,* (2), 103-124. https://doi.org/10.32609/0042–8736–2024-2-103-124 (In Russ.)

Bukhvald, E. M., & Valentik, O. N. (2015). The territories of advanced development: breakthrough or illusion? *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika [ETAP: economic theory, analysis, and practice],* (2), 72-84. (In Russ.)

Dorożyński, T., Świerkocki, J., & Urbaniak, W. (2018). Determinants of investment attractiveness of Polish special economic zones. *Entrepreneurial Business and Economics Review, 6*(4), 161-180. https://doi.org/10.15678/EBER.2018.060409

Galiullina, G. F. (2018). Institutional-synergetic approach to the planning of territories of advanced social and economic development. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki [Bulletin of Kemerovo State University. Series: political, sociological and economic sciences], 3*(2), 73–84. https://doi.org/10.21603/2500–3372–2018-2-73-84 (In Russ.)

Gulyaeva, V. B., & Hamad, M. (2020). Special economic zones as a regional investment instrument. *Innovatsii [Innovations], 10*(264), 57-64. https://doi.org/10.26310/2071–3010.2020.264.10.007 (In Russ.)

Hardaker, S. (2020) Embedded Enclaves? Initial Implications of Development of Special Economic Zones in Myanmar. *European Journal of Development Research, 32*(2), 404-430. https://doi.org/10.1057/s41287-020-00271-2

Holden, C. (2017). Graduated sovereignty and global governance gaps: Special economic zones and the illicit trade in tobacco products. *Political Geography, 59,* 72-81. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2017.03.002

Kashina, N. V. (2016). Priority development areas: a new tool for attracting investment in the Far East of Russia. *Ekonomika regiona [Economy of region], 12*(2), 569-585. (In Russ.)

Kotlyarova, S. N. (2022). Infrastructural constraints on the development of the regional economic space. *Ekonomika i upravlenie [Economics and Management], 28*(11), 1100–1108. http://doi.org/10.35854/1998–1627–2022-11-1100–1108 (In Russ.)

Kozlova, O. A., & Makarova, M. N. (2022). Assessment of the demographic losses of labor potential in a region. *Vestnik YuUrGU. Seriya: Ekonomika i menedzhment [Bulletin of the South Ural State University. Series "Economics and Management"], 16*(2), 64-72. https://doi.org/10.14529/em220206 (In Russ.)

Kuznetsov, B. (2005). Synergetic market hypothesis in the light of phenomenological theory of phase transfers of L. Landau. *Voprosy Ekonomiki,* (8), 48-53. https://doi.org/10.32609/0042–8736–2005-8-48-53 (In Russ.)

Lavrikova, Yu. G., Suvorova, A. V. (2021). Threats to national spatial development: features of assessment. *Ekonomika i upravlenie [Economics and Management], 27*(3), 152-164. http://doi.org/10.35854/1998–1627–2021-3-152-164 (In Russ.)

Leonov, S. N. (2020). Preferential regimes of established local growth points and its impact on the economy of the Far East. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 13*(3), 28–45. https://doi.org/10.15838/esc.2020.3.69.3 (In Russ.)

Liu, W., Shi, H.-B., Zhang, Z., Tsai, S.-B., Zhai, Y., Chen, Q., & Wang, J. (2018). The development evaluation of economic zones in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(1), 56. https://doi.org/10.3390/ijerph15010056

Möller, A. (2019). Using inclusive infrastructure to promote pro-poor growth in spatial development initiatives. *Myanmar Economic Bulletin*. https://www.academia.edu/38885655/Using_inclusive_infrastructure_to_promote_pro_poor_growth_in_spatial_development_initiatives

Naumov, I. V., Sedelnikov, V. M., & Averina, L. M. (2020). Evolution of the spatial development theories: principal features and modern objectives of research. *Zhurnal economicheskoy teorii [Russian journal of economic theory], 17*(2), 383-398. https://doi.org/10.31063/2073–6517/2020.17-2.12 (In Russ.)

Quaicoe, A., Aboagye, A. Q. Q., & Bokpin, G. A. (2017). Assessing the impact of export processing zones on economic growth in Ghana. *Research in International Business and Finance, 42,* 1150–1163. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.052

Romanova, O. A. (2011). Conditions and factors of structural modernization of a regional industrial system. *Ekonomika regiona [Economy of region],* (2), 40-49. (In Russ.)

Shvetsov, A. N. (2016). "Points of growth" or "black holes"? (Concerning application effectiveness of "zonal" tools for government boosting of territories' economic dynamics). *Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal [Russian economic journal],* (3), 40-61. (In Russ.)

Shvetsov, A. N. (2018). The instruments of polarized spatial development policy. *Federalizm [Federalism], 1*(89), 82-103. (In Russ.)

Stepanov, N. S. (2023). Institutes for the new model of economic growth regional management development (territories of advanced development, territories of advanced social and economic development). *Vestnik Universiteta, 1*(1), 106-113. https://doi.org/10.26425/1816–4277–2023-1-106-113 (In Russ.)

Tsygankov, E. M. (2017). Problems of taxation of various forms of investment development. *Nalogovaya politika i praktika [Tax policy and practice], 1*(169), 74-77. (In Russ.)

Turgel, I. D., Bozhko, L. L., & Pracheva, E. V. (2019). Special economic zones as a tool for regional and cluster policies (experience of Russia and Kazakhstan). *Nauchnye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific works of the Free Ecfonomic Society of Russia], 215,* 385-400. (In Russ.)

Vilenskii, A. V. (2021). Special economic zones and territories of advanced socio-economic development: extensive growth. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra [Economics: yesterday, today andtomorrow], 11*(8A), 135-144. (In Russ.)

Vilenskiy, A. V. (2020). From Free Economic Zones to Territories of Advanced Development. *Federalizm [Federalism],* (1), 27-43. https://doi.org/10.21686/2073–1051–2020-1-27-43 (In Russ.)

Zheng, Y. (2013). *Governance and foreign investment in China, India, and Taiwan: Credibility, flexibility, and international business.* University of Michigan Press, 254. https://doi.org/10.3998/mpub.5205111

Информация об авторах

Романова Ольга Александровна — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; https://orcid.org/0000–0002–6647–9961; Scopus Author ID: 24512702800 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: romanova.oa@uiec.ru).

Галиуллина Гыльия Фагимовна — кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; https://orcid.org/0000–0002–8470–1079; Scopus Author ID: 57212514834 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: galiullina.gf@uiec.ru).

About the authors

Olga A. Romanova — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; https://orcid.org/0000–0002–6647–9961; Scopus Author ID: 24512702800 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: romanova.oa@uiec.ru).

Gulia F. Galiullina — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; http://orcid.org/0000–0002–8470–1079; Scopus Author ID: 57212514834 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: galiullina.gf@uiec.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 19.04.2024.
Прошла рецензирование: 06.06.2024.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 19 Apr 2024.
Reviewed: 06 Jun 2024.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-3
УДК 338.47, 338.49
JEL O4, R4

OPEN ACCESS CC BY 4.0

О. Ю. Патракеева[а)], *В. В. Кулыгин*[б)]

[а, б)] Федеральный исследовательский центр Южный научный центр РАН, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Пространственный анализ инфраструктурных эффектов экономической динамики регионов России[1]

Аннотация. Устойчивое развитие транспортной системы обеспечивает единство экономического пространства, целостность и национальную безопасность страны. Общий подход и гипотеза исследования заключаются в том, что инфраструктура выступает важным фактором благополучия, который приносит региону экономические выгоды и является важной детерминантой социально-экономического роста, при этом ее эффекты распространяются за пределы самого региона. Сочетание эконометрических и геоинформационных подходов позволило провести пространственный анализ влияния фондовооруженности, транспортной и телекоммуникационной инфраструктуры на валовой региональный продукт на душу населения и производительность труда в промышленности, выявить их прямые и косвенные эффекты. Оценки продемонстрировали статистически значимое положительное влияние косвенных эффектов фондовооруженности, индекса развития железных дорог и телекоммуникаций на уровень экономического развития. Вместе с тем отрицательные прямые эффекты показателей железнодорожной инфраструктуры для промышленности указывают на то, что в условиях концентрации экономической активности возрастающая нагрузка на транспортную сеть не соответствует темпам ее физического прироста при сохраняющемся высоком износе. Данный вывод подтверждается отрицательным косвенным эффектом фондовооруженности на производительность труда в промышленности в двух модельных спецификациях при положительном прямом влиянии. Положительные экстерналии телекоммуникаций для экономики возникают за счет обеспечения доступности сетей и информационных ресурсов предприятий и населения, увеличения технологических возможностей и скорости взаимодействия хозяйствующих субъектов. Телекоммуникационная инфраструктура является фактором роста промышленного производства, однако ее отрицательные косвенные эффекты свидетельствуют о том, что регионы, находящиеся в окружении регионов с высокой динамикой распространения мобильной связи, испытывают замедление темпов производительности труда в промышленности. Полученные оценки и наличие пространственной автокорреляции валового регионального продукта на душу населения и производительности труда промышленности важно учитывать при разработке программ финансирования инфраструктурных проектов.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, телекоммуникации, внешние эффекты, пространственные модели, конкуренция, экономическая динамика, валовой региональный продукт на душу населения, промышленное производство

Благодарность: *Разработка алгоритма построения спецификаций моделей выполнена в рамках реализации ГЗ ЮНЦ РАН, № гр. проекта 122020100349-6. Разработка программного инструментария выполнена при финансовой поддержке Международного научного фонда экономических исследований академика Н.П. Федоренко. Проект № 2022-137.*

Для цитирования: Патракеева, О. Ю., Кулыгин, В. В. (2024). Пространственный анализ инфраструктурных эффектов экономической динамики регионов России. *Экономика региона, 20(3)*, 642-654. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-3

[1] © Патракеева О. Ю., Кулыгин В. В. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Olga Yu. Patrakeeva[a)], *Valerii V. Kulygin*[b)]
[a, b)] Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of RAS, Rostov-on-Don, Russian Federation

Spatial Analysis of Infrastructure Effects of Economic Dynamics in Russian Regions

Abstract. Sustainable development of the transport system ensures the economic space unity, integrity and national security. The study hypothesises that infrastructure as an essential factor of well-being brings economic benefits to a region and determines its socio-economic growth, with effects extending beyond the region itself. Econometric and geoinformation methods were combined to conduct a spatial analysis of the impact of the capital-labour ratio, transport and telecommunication infrastructure on gross regional product per capita and labour productivity in industry, as well as to assess direct and spillover effects. The estimates revealed a statistically significant positive spillover effect of the capital-labour ratio, railway and telecommunication development indices on economic development. At the same time, negative direct effects of railway infrastructure indices on industry indicate that, in conditions of concentration of economic activity, the increasing transport system load does not correspond to its physical growth rates under heavy wear. This conclusion is confirmed by a negative spillover effect of the capital-labour ratio on labour productivity in industry in two model specifications with a direct positive effect. Providing access to networks and information resources for enterprises and population, as well as increasing technological capabilities and the speed of interaction between economic entities cause positive externalities of telecommunications for economy. Telecommunication infrastructure is a factor of industrial production growth, however, its negative spillover effects show that regions surrounded by regions with high mobile penetration rate are experiencing a slowdown in labour productivity in industry. The obtained estimates and the spatial correlation between gross regional product per capita and labour productivity in industry should be considered in programmes for financing infrastructure projects.

Keywords: transport infrastructure, telecommunication, externalities, spatial models, competition, economic dynamics, gross regional product per capita, industrial output

Acknowledgments: *An algorithm for constructing model specifications has been developed in accordance with the state assignment to the Southern Scientific Centre of RAS, the state registration No. 122020100349-6. A software tool has been developed with the financial support of the Nikolai Fedorenko International Scientific Foundation for Economic Research, the project No. 2022-137.*

For citation: Patrakeeva, O. Yu., & Kulygin, V. V. (2024). Spatial Analysis of Infrastructure Effects of Economic Dynamics in Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 642-654. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-3

Введение

Инфраструктура выступает необходимым условием национального экономического роста. Ее финансирование обеспечивает снижение транспортных издержек, повышение отдачи от капитала и эффективности частных вложений, способствует расширению рынков сбыта, межрегиональной мобильности капитала, рабочей силы, интеллектуальных активов. Эффективно функционирующие транспортные системы, помимо обеспечения торговых потоков и повышения конкурентоспособности отечественных предприятий за счет снижения транспортных издержек, способствуют увеличению факторной производительности. Кроме того, инвестиции в транспортную инфраструктуру рассматриваются как инструмент сокращения межрегиональных диспропорций и укрепления территориальной целостности страны.

В условиях растущего спроса на инфраструктурные инвестиции, вызванного необходимостью «масштабного промышленного рывка»[1] и переориентацией на новые рынки сбыта, Россия сталкивается с серьезными проблемами, связанными с адекватным и справедливым распределением ограниченных ресурсов между различными регионами.

Развитие транспортной инфраструктуры обозначено приоритетной задачей правительства: утвержден пятилетний план, направленный на строительство, реконструкцию и модернизацию федеральных, региональных, межмуниципальных и местных автодорог[2].

[1] Долженков А. Для пазла чего-то не хватает (2023). Эксперт, 6(1284). https://expert.ru/expert/2023/06/dlya-pazla-chego-to-ne-khvatayet/ (дата обращения 14.02.2023).

[2] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 июня 2022 г. № 1601-р. http://static.government.ru/

Развитие инфраструктуры позволит поддержать общую экономическую стратегию. Кроме того, инфраструктурные вложения играют роль замещающего ресурса во время нисходящей фазы инвестиционного цикла у частного бизнеса либо при запуске такого цикла, а также позволяют развивать новые сектора экономики.

Цель представленной статьи – выявление и оценка прямых и косвенных инфраструктурных эффектов развития регионов России с использованием геоэкономических подходов.

Материалы и методы

Мировые исследования посвящены изучению связи инфраструктуры с факторами экономического роста (Farfadi, 2015), пространственной структурой хозяйственной деятельности (методология новой экономической географии) (Glaeser & Ponzetto, 2018), инновациями (например, (Agrawal et al., 2017)). В научной литературе подробно обсуждается роль инфраструктурного капитала в стимулировании экономического развития (D´emurger, 2001; Мельников, 2022). Например, в работе (Agenor, 2010) показано, что увеличение доли расходов на инфраструктуру может способствовать переходу от равновесного состояния с низким ростом (с сопутствующими ему низкой производительностью и сбережениями) к устойчивому состоянию с высокими темпами роста экономики. Результаты межстрановых сравнений свидетельствуют о том, что эффективность инвестиций напрямую зависит от грамотных политических решений: простое увеличение государственных инвестиций в транспортную инфраструктуру не приведет к более эффективным результатам при отсутствии надлежащего управления (Kyriacou et al., 2019). На важность учета «взаимосвязи и взаимовлияния между экономикой и транспортной отраслью» при разработке государственной транспортной политики обращают внимание российские ученые (Калинина et al., 2020).

Для оценки эффективности инвестиций в транспортные проекты широко применяется метод DEA (Caufield et al., 2013). Особое внимание уделяется проблеме перерасхода средств на различных этапах жизненного цикла проектов (Cavalieri et al., 2019). Результаты указывают на необходимость принятия более строгих (и объективных) критериев для оценки бюджета проекта и обеспечения его финансового покрытия. Классический подход «затраты – выпуск» (cost-benefit analysis, CBA) обычно применяется для оценки прямых выгод для пользователей, таких как экономия времени в пути и повышение качества транспортных услуг. Однако CBA не учитывает экономические эффекты, связанные с изменением факторной производительности. Эмпирические исследования подтверждают положительную связь между производительностью труда и улучшением транспортной инфраструктуры (например (Melo et al., 2013)).

Распределение инфраструктуры в пространстве является результатом целенаправленного государственного планирования, отражающего стремление использовать преимущества региональной экономической интеграции для повышения благосостояния населения (Felbermayr & Tarasov, 2022).

В соответствии с теорией новой экономической географии существуют два решающих фактора в региональном распределении видов экономической деятельности: транспортные расходы и доходность капитала (Michaels, 2008). Согласно (Arrow & Kruz, 2013), включение показателей инфраструктуры в производственную функцию показывает, что ее расширение напрямую влияет на объем производства и косвенно за счет повышения предельной производительности других факторов производства – труда и капитала.

Перемещение производственных факторов может вызвать как экономический подъем в одних регионах и спад в других, так и появление двустороннего положительного эффекта. В работе (Felbermayr & Tarasov, 2022) отмечается, что оптимальные инвестиции в инфраструктуру определенной территории обусловлены не только местными условиями, но и условиями в других регионах, где востребованы и производятся товары, каналы сбыта которых проходят транзитом через эту территорию. Другими словами, появляются внешние эффекты, или экстерналии. Т.В. Крамин и А.Р. Климанова (Крамин & Климанова, 2019) разработали модель экономического развития регионов России, учитывающую вклад инфраструктурного капитала, измеряемого показателями интенсивности использования информационных и коммуникационных технологий. Показатели транспортной инфраструктуры – протяженность и плотность железных дорог и пр. – были исключены из рассмотрения после выявления статистической незначимости в моделях. При этом гипотеза о влиянии цифрового капитала на экономическое развитие регионов подтвердилась. Однако использован-

media/files/nyUbVPncPUN0uyRfr cw1xz7J0IgZxASz.pdf (дата обращения 10.07.2022).

ная модель экономического роста Мэнкью – Ромера – Уейла не учитывает территориальной неоднородности и наличия экстерналий. Приведем примеры исследований, учитывающих структуру пространственных связей.

Li J., Wen J., Jiang B. (Li et al., 2017) показано, что расширение транспортного коридора «экономического пояса Шелкового пути» способствует региональному экономическому росту тяготеющих к нему китайских провинций, а также приносит мультипликативный эффект смежным территориям. Кроме того, развитие автомобильного транспорта играет бóльшую роль в продвижении торговли, свободного движения капитала в границах рассматриваемый территорий, в то время как последствия инвестирования в железнодорожный транспорт не столь очевидны.

Ряд научных исследований российских ученых посвящен изучению пространственных эффектов регионального экономического развития. О. Демидова и Э. Камалова выявили положительную связь качества институтов и степени деловой активности региона с его чувствительностью к экстерналиям темпов роста ВРП на душу населения со стороны окружающих его регионов (Демидова & Камалова, 2021). Модели учета совокупной факторной производительности по субъектам России показали преобладание ее межрегиональных переливов (Мясников, 2018). При этом пространственная чувствительность факторной производительности зависит от величины административного центра и от доли кредита в ВРП, но не зависит от плотности занятости региона, уровня его урбанизации, плотности автомобильных дорог и количества предприятий и организаций. Незначимость автомобильной инфраструктуры автор объясняет несоответствием между рыночным экономическим потенциалом территорий и российской дорожной сетью, сложившейся еще в советское время. В то же время Р. М. Мельников отмечает, что регионы со специализацией в области обрабатывающей промышленности в наибольшей степени выигрывают от реализации программ развития транспорта. Кроме того, выполненные им расчеты подтверждают положительное влияние инфраструктуры мобильной связи и интернета на динамику экономического роста в регионах, специализирующихся на сфере услуг (Мельников, 2022).

Новизна исследования заключается в построении моделей, учитывающих не только такие физические показатели, как плотность дорог, но и уровень развития транспортной инфраструктуры. Статистическая база исследования представлена данными по субъектам России[1] за 2014–2020 гг., источники информации – сборники Федеральной службы государственной статистики, находящиеся в открытом доступе[2].

Сформулируем гипотезы исследования:

1. Традиционные элементы инфраструктурного капитала (плотность автомобильных и железных дорог, число абонентских станций, подключенных к сетям подвижной радиотелефонной связи) оказывают положительное влияние на ВРП на душу населения и производительность труда в промышленности; уровни развития авто- и железнодорожной инфраструктуры, (рассчитанные по формулам (1) и (2), см. ниже) влияют на экономическое развитие регионов.

2. Существуют пространственные внешние эффекты экономического развития, связанные с уровнем обеспеченности внутрирегиональной инфраструктурой.

Для проверки гипотез на панельных данных будут построены модели панельных данных с фиксированными и временными эффектами с учетом пространственного регионального влияния.

Модели экономической динамики

Показателями количественного анализа уровня развития транспортной инфраструктуры выступают дорожные характеристики, пропускная способность и скоростные возможности элементов транспортной сети, а показателями качественного развития – качество и сервисные возможности объектов транспортной инфраструктуры, а также инновационные транспортные технологии (Pugachev et al., 2018). Однако возможности исследования ограничиваются доступностью и полнотой данных, предоставляемых службой статистики в открытом доступе. В качестве основных физических измерителей транспортной сети нами выделены плотность железнодорожных путей общего пользования и плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием. Поскольку инфраструктурная обеспеченность неразрывно связана не только с транспортом, но и телекоммуникациями, в каче-

[1] В Архангельскую область включен Ненецкий автономный округ, в Тюменскую – Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа

[2] Регионы России. Социально-экономические показатели Сборник. Стат. сб. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 (дата обращения 12.01.2023).

стве дополнительного измерителя инфраструктуры включим абонентские станции, подключенные к сетям подвижной радиотелефонной связи. Для расчета обеспеченности регионов дорожной сетью рассчитаем индикатор развития автомобильных дорог (1) и индикатор развития железных дорог (2), учитывающие географическую и экономическую неоднородности регионов:

$$I_{Auto} = \frac{L_{auto}}{\sqrt[3]{S \cdot P \cdot T_{auto}}}; T_{auto} = TC_{auto} + \alpha \cdot TP_{auto}, \quad (1)$$

$$I_{Railw} = \frac{L_{railw}}{\sqrt[3]{S \cdot P \cdot T_{railw}}}; T_{railw} = TC_{railw} + \alpha \cdot TP_{railw}, \quad (2)$$

где S — площадь территории региона, км^2; P — среднегодовая численность населения, чел.; L_{auto} / L_{railw} — протяженность автомобильной / железнодорожной сети, км; T_{auto} / T_{railw} — объем перевозок по автомобильным / железным дорогам, млн т; TC_{auto} / TC_{railw} — объем перевозок грузов автотранспортом / железнодорожным транспортом в регионе, млн т; TP_{auto} / TP_{railw} — объем перевозок пассажиров автотранспортом / железнодорожным транспортом в регионе, млн чел.; α — коэффициент перевода объемов перевозок пассажиров в млн т. Коэффициент α принят равным 0,09 (Мыслякова et al., 2021). Предложенные нами индикаторы являются модификацией прокси-индикатора, описанного А.Г. Исаевым (Исаев, 2015), и коэффициента Василевского и представляют собой плотности авто- и железных дорог, учитывающие нагрузку на инфраструктуру с точки зрения численности проживающего населения, объема грузо- и пассажироперевозок.

Для ответа на вопрос, является ли инфраструктура фактором, способствующим экономическому развитию, в вектор объясняющих переменных были включены показатели развития транспорта и телекоммуникаций. Поскольку для исключения корреляции масштабов и обеспечения сопоставимости данных по субъектам страны результирующими переменными выбраны валовой региональный продукт на душу населения и производительность труда в промышленности, логично считать факторами экономической динамики не основные фонды и численность занятых, а общую фондовооруженность экономики и фондовооруженность промышленности.

Проведение пространственного анализа имеет смысл только в случае, если наборы наблюдаемых значений ВРП на душу населения и производительности труда в промышленности являются пространственно автокоррелированными. В случае подтверждения следует учитывать положение каждого региона и его взаимодействие с соседствующими регионами. Для представления пространственной структуры данных используются экзогенно заданные матрицы пространственных весов. Математически доказано, что в случае анализа кросс-секционных данных смещение оценок коэффициентов возникает из-за неверной взвешивающей матрицей (Семерикова & Демидова, 2015). Для проверки устойчивости результатов применим две матрицы – нормированную матрицу соседства (w^c) и матрицу обратных расстояний (w^d), элементы которой рассчитаны по линии, соединяющей центры регионов.

В случае подтверждения пространственной зависимости существует ряд пространственных моделей, основными из которых являются SAR (модель пространственного лага) и SEM (модель пространственной ошибки).

Рассматриваемая нами базовая регрессионная модель является расширенной агрегированной производственной функцией Кобба – Дугласа за счет включения переменных инфраструктуры. Логарифмирование обеих частей модели позволит перейти к линеаризованным выражениям, коэффициенты которых могут быть оценены стандартными эконометрическими методами. Для получения достоверных результатов необходимо учесть наличие индивидуальных региональных эффектов, в противном случае оценки коэффициентов при регрессорах могут оказаться смещенными. Оценим модели с фиксированными региональными и временными эффектами в рамках четырех спецификаций. Первая спецификация в рамках SAR имеет вид (3):

$$lny_{it} = \rho \sum_{i \neq j} w_{ij} lny_{jt} + \beta_1 lnx_{it} + \beta_2 lnAuto_{it} + \\ + \beta_3 lnRailw_{it} + \beta_4 lnMobile_{it} + \mu_i + c_t + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

где y_{it} — валовой региональный продукт на душу населения в регионе i в году t, тыс. руб.; x_{it} — фондовооруженность экономики, тыс. руб.; $Auto_{it}$ — плотность автодорог общего пользования с твердым покрытием, км путей на 1000 км^2 территории в регионе i в году t; $Railw_{it}$ — плотность железнодорожных путей общего пользования, км на 10000 км^2 территории в регионе i в году t; $Mobile_{it}$ — число абонентских станций, подключенных к сетям подвижной радиоте-

лефонной связи, на 1000 чел. населения в регионе i в году t; μ_i — региональный фиксированный эффект; c_t — временные эффекты, ε_{it} — ошибка регрессии; w_{ij} — пространственная матрица, ρ — пространственный коэффициент корреляции.

Первая спецификация в рамках SEM имеет вид (3')

$$lny_{it} = \beta_1 lnx_{it} + \beta_2 lnAuto_{it} + \beta_3 lnRailw_{it} + \beta_4 lnMobile_{it} + \mu_i + c_t + \epsilon_{it} \quad (3')$$

$$\epsilon_{it} = \lambda \sum_{i \neq j} w_{ij} \epsilon_{it} + \varepsilon_{it}$$

где λ – пространственный коэффициент.

Вторая спецификация в рамках SAR имеет вид (4)

$$lny_{it} = \rho \sum_{i \neq j} w_{ij} lny_{jt} + \beta_1 lnx_{it} + \beta_2 lnI_Auto_{it} + \beta_3 lnI_Railw_{it} + \beta_4 lnMobile_{it} + \mu_i + c_t + \varepsilon_{it}, \quad (4)$$

где I_Auto_{it} – индикатор развития автодорог в регионе i в году t; I_Railw_{it} — индикатор развития железных дорог в регионе i в году t.

Вторая спецификация в рамках SEM имеет вид (4')

$$lny_{it} = \beta_1 lnx_{it} + \beta_2 lnI_Auto_{it} + \beta_3 lnI_Railw_{it} + \beta_4 lnMobile_{it} + \mu_i + c_t + \epsilon_{it} \quad (4')$$

Третья спецификация в рамках SAR имеет вид (5)

$$lnInd_{it} = \rho \sum_{i \neq j} w_{ij} lnInd_{jt} + \beta_1 lnx_{it}^{ind} + \beta_2 lnAuto_{it} + \beta_3 lnRailw_{it} + \beta_4 lnMobile_{it} + \mu_i + c_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

где Ind_{it} — производительность труда в промышленности, тыс. руб. в регионе i в году t; x^{ind}_{it} – фондовооруженность труда в промышленности, тыс. руб. в регионе i в году t.

Третья спецификация в рамках SEM имеет вид (5')

$$lnInd_{it} = \beta_1 lnx_{it}^{ind} + \beta_2 lnAuto_{it} + \beta_3 lnRailw_{it} + \beta_4 lnMobile_{it} + \mu_I + c_t + \epsilon_{it} \quad (5')$$

Четвертая спецификация в рамках SAR имеет вид (6)

$$lnInd_{it} = \rho \sum_{i \neq j} w_{ij} lnInd_{jt} + \beta_1 lnx_{it}^{ind} + \beta_2 lnI_Auto_{it} + \beta_3 lnI_Railw_{it} + \beta_4 lnMobile_{it} + \mu_i + c_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Четвертая спецификация в рамках SEM имеет вид (6'):

$$lnInd_{it} = \beta_1 lnx_{it}^{ind} + \beta_2 lnI_Auto_{it} + \beta_3 lnI_Railw_{it} + \beta_4 lnMobile_{it} + \mu_I + c_t + \epsilon_{it} \quad (6')$$

Для проверки гипотезы об отсутствии мультиколлинеарности между независимыми переменными проведен расчет фактора инфляции вариации *VIF*, значения которого не превышают 10, что позволяет принять гипотезу (табл. 1).

Гипотезу о наличии пространственной неоднородности ВРП на душу населения и производительности труда в промышленности проверим с помощью индекса Морана. Значения индексов для этих переменных указывают на существование пространственной автокорреляции в рамках рассматриваемого временного интервала как при использовании матрицы смежности (w^c), так и матрицы обратных расстояний (w^d) (табл. 2).

Индексы Морана значимы для обоих показателей для каждого периода времени. Следовательно, применение классических подходов к построению регрессии нецелесообразно, поскольку приведет к получению смещенных МНК-оценок. Однако индекс Морана не указывает направление корреляции – среди лагов или ошибок. Выбор модели SAR или SEM обусловлен значениями множителей Лагранжа (табл. 3).

Таблица 1

Значения показателя VIF для вариантов моделей

Table 1

VIF indicators for model variants

Регрессии с валовым региональным продуктом на душу населения (ln*Y*)				Регрессии с производительностью труда в промышленности (ln*Ind*)			
Переменная	**VIF-тест**	**Переменная**	**VIF-тест**	**Переменная**	**VIF-тест**	**Переменная**	**VIF-тест**
ln*x*	1,45	ln*x*	1,42	lnx^{ind}	1,73	lnx^{ind}	1,69
ln*Auto*	4,98	ln*I_Auto*	1,50	ln*Auto*	5,74	ln*I_Auto*	1,80
ln*Railw*	4,32	ln*I_Railw*	1,07	ln*Railw*	4,44	ln*I_Railw*	1,06
ln*Mobile*	1,13	ln*Mobile*	1,08	ln*Mobile*	1,11	ln*Mobile*	1,06

Таблица 2

Индексы Морана результирующих показателей

Table 2

Global Moran's I of the resulting indicators

Год	ln*Y*		ln*Ind*	
	w^c	w^d	w^c	w^d
2014	0,42	0,12	0,24	0,09
2015	0,43	0,13	0,20	0,08
2016	0,44	0,12	0,29	0,13
2017	0,43	0,12	0,43	0,20
2018	0,42	0,12	0,43	0,20
2019	0,44	0,12	0,46	0,22
2020	0,47	0,13	0,43	0,19

Примечание: значимость на уровне p < 0,00001

Для всех спецификаций робастные оценки множителей значимы (Robust LM (lag) и Robust LM (error)), поэтому возможно применить обе пространственные модели. Однако в долгосрочном периоде региональные внешние эффекты обусловлены, прежде всего, технологической диффузией и движением материальных потоков. При этом внешние эффекты, вызванные экономическими шоками, вносят незначительный вклад в экономическое развитие (Гафарова, 2017). По мнению B. Fingleton, E. Lopez-Bazo, предпочтительнее использовать модели пространственного лага (SAR, SDM), нежели модели пространственной ошибки (SEM, SAC) (Fingleton & Lopez-Bazo, 2006). Кроме того, применение SAR позволяет оценить внешние эффекты факторов, включенных в модель. Поскольку цель работы заключается в изучении пространственных взаимодействии зависимых переменных, для дальнейшего анализа будем использовать SAR. Оценки моделей с фиксированными региональными и временными эффектами, построенными с использованием матриц w^c и w^d представлены в таблице 4.

Значимость регрессоров и направление связи с результирующими переменными устойчивы относительно выбора пространственной матрицы. Значение пространственного лага для ВРП на душу населения большее нуля свидетельствует о положительной связи уровня экономического развития в одном регионе с экономическим развитием в соседствующих субъектах. Однако для промышленного производства имеет место отрицательная зависимость, т. е. имеет место эффект межрегиональной конкуренции за ресурсы развития отрасли.

Результаты

Отсутствие влияния переменной *Auto* и отрицательное воздействие *Railw* на производительность труда в промышленности объяснимо тем, что железные и автодороги как материальные активы конкурируют за инвестиции для развития с капиталоемкими и высокотехнологичными видами деятельности. Более того, имеют место конкуренция и между видами транспорта и функциональное замещение элементов инфраструктуры. Так, бытовые и деловые поездки могут быть заменены эффективно функционирующими системами связи.

Недоинвестирование транспортировки и хранения (код ОКВЭД2 – H) подтверждает значение индекса инвестиций в основной капитал, составившего в 2021 г. относительно 2014 г. 89 %, в то время как в деятельности в области информации и связи – 428,4 % для того же периода. Доля грузооборота железнодорожного и автомобильного транспорта в совокупном грузообороте за период 2004–2021 гг. выросла с 43,5 % до 51,3 %. Соответственно, увеличилась нагрузка на инфраструктуру. При этом степень износа основных фондов транспорта остается на достаточно высоком уровне. Фонды, относящиеся к категории «сооружения», непосредственно характеризующую инфраструктурную составляющую сектора, по данным на 2021 г. имели износ 54,7 %.

Таблица 3

Результаты тестов множителей Лагранжа

Table 3

Lagrange multiplier test results

Тест	Спецификация 1		Спецификация 2		Спецификация 3		Спецификация 4	
	w^c	w^d	w^c	w^d	w^c	w^d	w^c	w^d
LM lag	380,28***	672,79***	353,82***	604,53***	2,462	0,371	3,027*	0,159
Robust LM (lag)	275,09***	1809,5***	266,69***	1768,2***	10,269***	5,296**	11,019***	4,239**
LM error	111,07***	112,14***	97,976***	94,423***	19,072***	14,453***	15,696***	9,259***
Robust LM (error)	5,872**	1248,8***	10,843***	1238,1***	26,879***	19,379***	23,688***	13,339***

Примечание: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; отсутствие верхнего индекса свидетельствует о незначимости оценки

Таблица 4

Оценки моделей SAR

Table 4

Estimates of SAR models with fixed effects

Переменные	w^c	w^d
	Спецификация 1	
*spatial*ρ	0,409***	0,644***
ln*x*	0,147***	0,166***
ln*Auto*	–0,127	–0,056
ln*Railw*	–0,034	0,051
ln*Mobile*	0,071**	0,075**
	Спецификация 2	
*spatial*ρ	0,396***	0,649***
ln*x*	0,143***	0,164***
ln*I_Auto*	0,015	0,044
ln*I_Railw*	0,046***	0,048***
ln*Mobile*	0,073**	0,079**
	Спецификация 3	
*spatial*ρ	–0,250***	–0,727***
$\ln x^{ind}$	0,294***	0,294***
ln*Auto*	–0,125	–0,164
ln*Railw*	–1,457*	–1,582**
ln*Mobile*	0,331**	0,343**
	Спецификация 4	
*spatial*ρ	–0,261***	–0,752***
$\ln x^{ind}$	0,321***	0,323***
ln*I_Auto*	0,157	0,118
ln*I_Railw*	–0,184**	–0,200**
ln*Mobile*	0,325**	0,334**

Примечание: *** $p < 0{,}01$; ** $p < 0{,}05$;* $p < 0{,}1$; отсутствие верхнего индекса свидетельствует о незначимости оценки

Логично, что и коэффициенты при плотности и индикаторе развития железных дорог (*lnRailw* и *lnI_Railw*) для промышленности как основной грузосоздающей отрасли отрицательны: возрастающая нагрузка на дорожную сеть не соответствует темпам физического прироста протяженности при сохраняющемся высоком износе существующей инфраструктуры (рис.).

Значимое положительное воздействие телекоммуникаций на общеэкономическую динамику и производительностью труда в промышленности можно объяснить высокой эффективностью сектора «деятельность в области информации и связи» (код ОКВЭД2 – J) относительно сектора «транспортировки и хранения» (код ОКВЭД2 – H): индекс производительности труда в которых в 2021 г. относительно 2012 г. составил 120,8 % и 98,1 % соответственно. Безусловно, в 2020 г. причиной спада в транспортной сфере стала пандемия коронавируса и соответствующие ограничения на передвижения. Но и при условии даже самого высокого ежегодного прироста производительности в 2 % – 3 % индекс за 2012–2021 гг. не превысил бы 111,4 – 112,5 %.

В настоящее время доля инвестиций в машины, оборудование, транспортные средства составляет 36,5 %, для сравнения в 2000 г. – 36,6 %, пик значения показателя приходился на 2004–2006 гг. — 40 % – 41 %. Как справедливо отмечает А.А. Широв, положительные темпы экономического роста могут быть реализованы при насыщении оборудованием предприятий, и только в этом случае инфраструктурные проекты дадут импульс развитию регионов их локации[1]. И в данном контексте наше предположение о конкуренции за инвестиционные ресурсы находит подтверждение. В связи с этим расширение и модернизация транспортной инфраструктуры станут фактором экономического развития при условии докапитализации промышленных предприятий.

Как отмечалось выше, наличие в модели SAR пространственного лага позволяет оценить прямые и косвенные эффекты, генерируемые фондовооруженностью и инфраструктурой. В рамках таких моделей изменение регрессора на одну единицу дает лишь часть изменения результирующей переменной, дополнительное изменение обусловлено динамикой соседних регионов. Таким образом, общий эффект изменений регрессора складывается из прямого влияния в регионе *i* и косвенного воздействия, обусловленного соседними значениями. Теоретические основания для интерпретации эффектов путем преобразования пространственной весовой матрицы рассмотрены в работе (Wang, 2014). Результаты в случае матрицы w^c приведены в таблице 5.

Анализ показал, что автомобильные дороги не являются фактором роста производительности в регионах России. Положительный прямой и косвенный эффекты ln*I_Railw* (0,048 и 0,028 соответственно) для общеэкономического развития, косвенные эффекты lnRailw (0,311) и ln*I_Railw* (0,041) для промышленности свидетельствуют о том, что модернизация дорожной сети снижает транспортные расходы, способствует расширению внутреннего рынка и развитию межрегиональных торговых связей, а также приводит к социальным эффектам за счет улучшения доступности поездок. Негативные эффекты в целом по стране ln*Railw* (–1,476) и ln*I_Railw* (–0,186) для производительности труда в промышленности свя-

[1] Ивантер А. С инвестициями история запутана, как детектив (2023). Эксперт. 15(1293). https://expert.ru/expert/2023/15/s-investitsiyami-istoriya-zaputana-kak-detektiv/ (дата обращения: 17.04.2023).

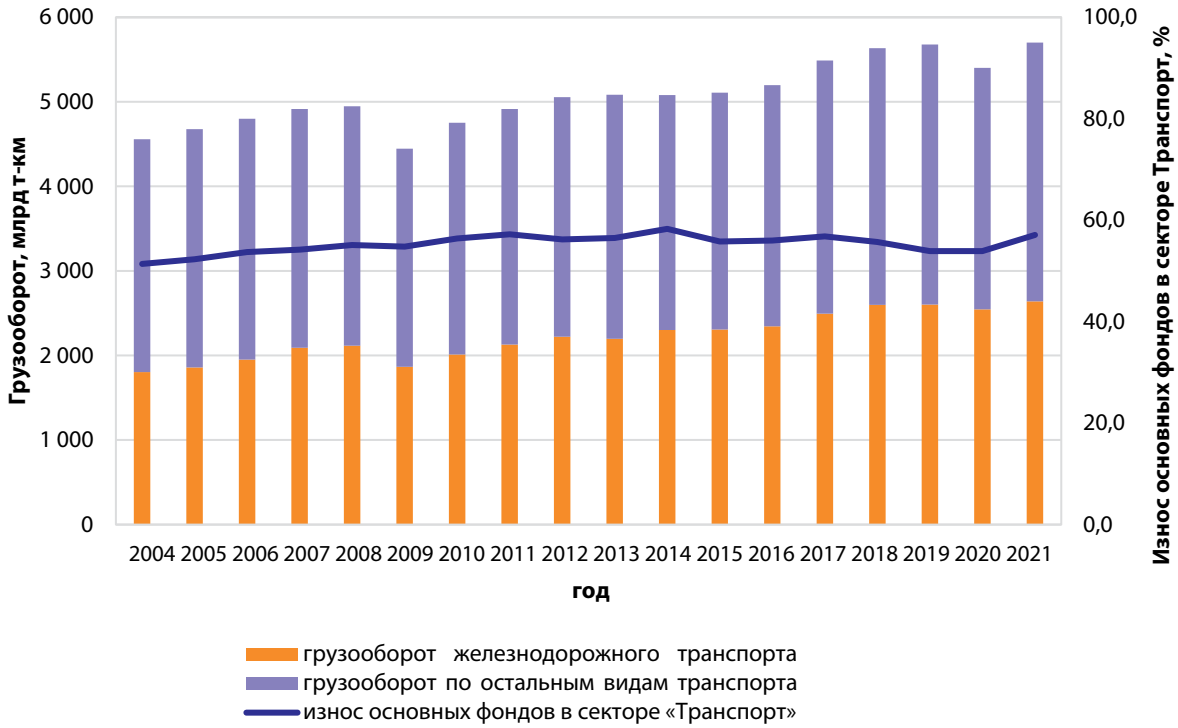


Рис. *Показатели нагрузки на транспортную сеть (источник: составлено авторами по данным: Транспорт в России. 2022: Стат. сб. (2022). Росстат. М., 101 с.; Основные фонды и другие нефинансовые активы. Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/14304)*

Fig. *Indicators of the transport system load*

заны с тем, что ранее созданные масштабные транспортные узлы, укрепляя статус индустриально развитых регионов, концентрируют экономическую активность в отсутствие сопоставимых проектов комплексного освоения территорий. При этом наблюдается связанный процесс опережающей нагрузки на транспортную сеть при сохраняющемся высоком износе. Данный вывод подтверждается отрицательным косвенным эффектом фондовооруженности на производительность труда в отрасли в обеих спецификациях (–0,063 и –0,071), при положительном прямом влиянии (0,298 и 0,325). В целом выявленные отрицательные экстерналии показателя фондовооруженности свидетельствуют о концентрации факторов производства (основных фондов, трудовых ресурсов) в более развитых регионах.

Положительные внешние эффекты телекоммуникаций для среднедушевого ВРП (0,046 и 0,045) возникают за счет обеспечения доступности информационных ресурсов, увеличения технологических возможностей и скорости взаимодействия хозяйствующих субъектов. При этом прямые эффекты для промышленности (0,336 и 0,330) значительно выше, чем для экономики в целом (0,074 и 0,076). Этот факт представляет интерес: результаты Е. А. Коломак, полученные по данным за 1999–2007 гг. показали незначимость мобильной связи для промышленного производства (Коломак, 2011). Следовательно, за последнее десятилетие доступ предприятий к эффективным коммуникациям превратился в фактор, влияющий на продуктивность за счет увеличения технических возможностей. Особую значимость этот фактор приобретает для горнодобывающего сектора, особенностью которого является территориальная разбросанность производственных объектов и управленческих подразделений (Сергиенко, 2011). Отрицательные косвенные эффекты телекоммуникаций (-0,071 и – 0,072) свидетельствуют о том, что регионы, находящиеся в окружении регионов с высокой динамикой распространения мобильной связи, испытывают замедление темпов производительности труда в промышленности.

Косвенные эффекты связаны с перемещением факторов производства между регионами и для каждой переменной выражены в меньшей степени, чем прямые. Если ранжировать переменные в порядке уменьшения выраженности экстерналий, то для экономики в целом на первом месте получаем фондовооруженность труда, на втором – обеспеченность телекоммуникациями, на третьем – индекс развития железнодорожной инфраструк-

Таблица 5

Прямые и косвенные эффекты переменных моделей SAR (wc)

Table 5

Direct and spillover effects estimated by SAR models (wc)

Переменные	ln*Y*		ln*Ind*		Переменные	ln*Y*		ln*Ind*	
	прямые	косвенные	прямые	косвенные		прямые	косвенные	прямые	косвенные
ln*x*	0,154	0,095			ln*x*	0,150	0,088		
lnx^{ind}			0,298	–0,063	lnx^{ind}			0,325	–0,071
ln*Auto*	—	—	—	—	ln*I_Auto*	—	—	—	—
ln*Railw*	—	—	–1,476	0,311	ln*I_Railw*	0,048	0,028	–0,186	0,041
ln*Mobile*	0,074	0,046	0,336	–0,071	ln*Mobile*	0,076	0,045	0,330	–0,072

Примечание: прочерк означает, что эффекты статистически незначимы

Таблица 6

Прямые и косвенные эффекты переменных моделей SAR (wd)

Table 6

Direct and spillover effects estimated by SAR models (wd)

Переменные	lnY		lnInd		Переменные	lnY		lnInd	
	прямые	косвенные	прямые	косвенные		прямые	косвенные	прямые	косвенные
ln*x*	0,169	0,295			ln*x*	0,168	0,299		
lnx^{ind}			0,298	–0,128	lnx^{ind}			0,327	–0,143
ln*Auto*	—	—			ln*I_Auto*	—	—	—	—
ln*Railw*	—	—	–1,603	0,686	ln*I_Railw*	0,049	0,087	–0,203	0,089
ln*Mobile*	0,077	0,134	0,348	–0,149	ln*Mobile*	0,081	0,143	0,338	–0,148

Примечание: прочерк означает, что эффекты статистически незначимы

туры, для промышленности порядок следующий: обеспеченность телекоммуникациями, фондовооруженность труда, плотность железных дорог, индекс развития железнодорожной инфраструктуры.

При пересчете параметров моделей с использованием матрицы w^d знаки прямых и косвенных эффектов совпали, однако косвенные эффекты практически в два раза превышают экстерналии, рассчитанные на основе матрицы w^c (табл. 6).

Действительно, коэффициенты при пространственных лагах для w^d значительно выше, чем для w^c (табл. 4). Результат объясним с географической точки зрения: для больших по площади регионов Сибири, Дальнего Востока, Урала матрицы w^c и w^d формируют в среднем одинаковый перечень соседей, оказывающих значимое воздействие на регион. В то время как для небольших по площади субъектов, расположенных в западной части страны, использование матрицы w^d расширяет круг таких соседей, что приводит к усилению экстерналий.

Заключение

В работе проведен анализ влияния обеспеченности услугами связи и транспортной инфраструктурой на ВРП на душу населения и производительность труда промышленности в регионах России. Гипотеза о значимости рассматриваемых элементов инфраструктурного капитала для стимулирования экономического развития подтвердилась для телекоммуникаций и плотности железных дорог, скорректированной с учетом социально-экономической нагрузки. Значимость прямых и внешних эффектах распространения радиотелефонной связи свидетельствует о перспективности и важности развития цифровой инфраструктуры в регионах России.

Высокий износ основных фондов и нагрузка на транспортную сеть не позволяют сформировать высокотехнологичную транспортную отрасль и препятствуют укреплению связанности регионов страны. Инвестиционная политика должна уделять приоритетное внимание развитию транспортных сетей, однако при этом важно учитывать не только километраж железнодорожных и шоссейных дорог, но и качество их эксплуатации. Существование пространственных внешних эффектов, возникающих в результате влияния инфраструктуры на региональную экономическую динамику, подразумевает, что решения об инвестировании должны осуществляться в рамках надреги-

ональной перспективы и должны найти отражение в Стратегии пространственного развития Российской Федерации.

В связи с тем, что инфраструктура может оказывать различное воздействие на те или иные секторы промышленности, в дальнейшем планируется применить дифференцированный подход к оценке эффектов для добывающей и обрабатывающей промышленности, а также для других производящих секторов экономики – сельского хозяйства, строительства.

Список источников

Гафарова, Е. А. (2017). Эмпирические модели регионального экономического роста с пространственными эффектами: результаты сравнительного анализа. *Вестник Пермского университета. Сер. Экономика, 12*(4), 561-574. https://doi.org/10.17072/1994–9960–2017-4-561-574

Демидова, О. А., Камалова, Э. (2021). Пространственно-эконометрическое моделирование экономического роста российских регионов: имеют ли значение институты? *Экономическая политика, 16*(2), 34–59.

Исаев, А. Г. (2015). Транспортная инфраструктура и экономический рост: пространственные эффекты. *Пространственная экономика,* (3), 57-73. https://doi.org/10.14530/se.2015.3.057-073

Калинина Н. Н., Попова Т. С., Цукахин А. Б. (2020). Перспективные направления развития транспортной инфраструктуры как фактора безопасности и устойчивого экономического роста. *Экономика устойчивого развития, 2*(42), 92-97.

Коломак, Е. А. (2011). Эффективность инфраструктурного капитала в России. *Журнал Новой экономической ассоциации, 10*(10), 74-93.

Крамин, Т. В., Климанова, А. Р. (2019). Развитие цифровой инфраструктуры в регионах России. *Terra Economicus, 17*(2), 60–76. https://doi.org/10.23683/2073–6606–2019-17-2-60-76

Мельников, Р. М. (2022). Инфраструктурная обеспеченность как фактор экономического роста в российских регионах. *Финансы и кредит, 28*(8), 1756–1781. https://doi.org/10.24891/re.17.4.615

Мыслякова, Ю. Г., Котлярова, С. Н., Матушкина, Н. А. (2021). Генетический подход к оценке инфраструктурной связанности индустриального региона. *Экономика региона, 17*(3), 784-798. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-5

Мясников, А. А. (2018). Анализ факторов совокупной факторной производительности российских регионов. *Экономика региона, 14*(4), 1169–1180. https://doi.org/10.17059/2018-4-9

Семерикова, Е. В., Демидова, О. А. (2015). Анализ региональной безработицы в России и Германии: пространственно-эконометрический подход. *Пространственная экономика,* (2), 64-85. https://doi.org/10.14530/se.2015.2.064-085

Сергиенко, А. А. (2011). Оценка влияния мобильных телекоммуникаций в горнодобывающей промышленности на экономический рост России: эконометрический анализ. *Записки Горного института,* (191), 183-187.

Agenor, P.-R. (2010). A theory of infrastructure-led development. *Journal of Economic Dynamics and Control, 34*(5), 932–950. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2010.01.009

Agrawal, A., Galasso, A., & Oettl, A. (2017). Roads and innovation. Review of Economics and Statistics, 99(3), 417–434. https://doi.org/10.1162/REST_a_00619

Arrow, K. J., & Kruz, M. (2013). *Public investment, the rate of return, and optimal fiscal policy.* RFF Press, New York, 218. https://doi.org/10.4324/9781315064178

Caufield, B., Bailey, D., & Mullarkey, S. (2013). Using data envelopment analysis as a public transport project appraisal tool. *Transport Policy, 29,* 74–85. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.04.006

Cavalieri, M., Cristaudo, R., & Guccio, C. (2019). On the magnitude of cost overruns throughout the project life-cycle: An assessment for the Italian transport infrastructure projects. *Transport Policy, 79,* 21–36. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.04.001

Démurger, S. (2001). Infrastructure development and economic growth: an explanation for regional disparities in China? *Journal of Comparative Economics, 29*(1), 95–117. https://doi.org/10.1006/jcec.2000.1693

Farhadi, M. (2015). Transport infrastructure and long-run economic growth in OECD countries. *Transportation Research. Policy and Practice, 74,* 73–90. https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.02.006

Felbermayr, G. J., & Tarasov, A. (2022). Trade and the spatial distribution of transport infrastructure. *Journal of Urban Economics, 130,* 103473. https://doi.org/10.1016/j.jue.2022.103473

Fingleton, B., & Lopez-Bazo, E. (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in Regional Science, 85*(2), 177–198. https://doi.org/10.1111/j.1435–5957.2006.00074.x

Glaeser, E. L., & Ponzetto, G. A. (2018). The political economy of transportation investment. *Economics of Transportation, 13,* 4-26. https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2017.08.001

Kyriacou, A. P., Muinelo-Gallo, L., & Roca-Sagales, O. (2019). The efficiency of transport infrastructure investment and the role of government quality: An empirical analysis. *Transport Policy, 74,* 93–102. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.11.017

Li, J., Wen, J., & Jiang, B. (2017). Spatial Spillover Effects of Transport Infrastructure in Chinese New Silk Road Economic Belt. *International Journal of e-Navigation and Maritime Economy, 6,* 1-8. https://doi.org/10.1016/j.enavi.2017.05.001

Martí, L., Puertas, R., & García, L. (2014). The importance of the Logistics Performance Index in international trade. *Applied Economics, 46*(24), 2982–2992. https://doi.org/10.1080/00036846.2014.916394

Melo, P., Graham, D., & Brage-Ardao, R. (2013). The productivity of transport infrastructure investment: a meta-analysis of empirical evidence. *Regional Science and Urban Economics, 43*(5), 695–706. https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2013.05.002

Michaels, G. (2008). The effect of trade on the demand for skill: evidence from the interstate highway system. *Review of Economics and Statistics, 90*(4), 683-701. https://doi.org/10.1162/rest.90.4.683

Pugachev, I., Kulikov, Y., & Yarmolinsky, A. (2018). Current trends in development of the transport infrastructure of large cities of the Far East, Russia. *Transportation Research Procedia, 36,* 622–626. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.12.144

Wang, F. (2014). *Quantitative methods and socio-economic applications in GIS.* CRS Press, 333. https://doi.org/10.1201/b17967

References

Agenor, P.-R. (2010). A theory of infrastructure-led development. *Journal of Economic Dynamics and Control, 34*(5), 932–950. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2010.01.009

Agrawal, A., Galasso, A., & Oettl, A. (2017). Roads and innovation. Review of Economics and Statistics, 99(3), 417–434. https://doi.org/10.1162/REST_a_00619

Arrow, K. J., & Kruz, M. (2013). *Public investment, the rate of return, and optimal fiscal policy.* RFF Press, New York, 218. https://doi.org/10.4324/9781315064178

Caufield, B., Bailey, D., & Mullarkey, S. (2013). Using data envelopment analysis as a public transport project appraisal tool. *Transport Policy, 29,* 74–85. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.04.006

Cavalieri, M., Cristaudo, R., & Guccio, C. (2019). On the magnitude of cost overruns throughout the project life-cycle: An assessment for the Italian transport infrastructure projects. *Transport Policy, 79,* 21–36. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.04.001

Demidova, O.A., & Kamalova, E. (2021). Spatial Econometric Modeling of Economic Growth in Russian Regions: Do Institutions Matter? *Ekonomicheskaya politika [Economic policy], 16*(2), 34–59. (In Russ.)

Démurger, S. (2001). Infrastructure development and economic growth: an explanation for regional disparities in China? *Journal of Comparative Economics, 29*(1), 95–117. https://doi.org/10.1006/jcec.2000.1693

Farhadi, M. (2015). Transport infrastructure and long-run economic growth in OECD countries. *Transportation Research. Policy and Practice, 74,* 73–90. https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.02.006

Felbermayr, G. J., & Tarasov, A. (2022). Trade and the spatial distribution of transport infrastructure. *Journal of Urban Economics, 130,* 103473. https://doi.org/10.1016/j.jue.2022.103473

Fingleton, B., & Lopez-Bazo, E. (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in Regional Science, 85*(2), 177–198. https://doi.org/10.1111/j.1435–5957.2006.00074.x

Gafarova, E. A. (2017). Empirical models of regional economic growth with spatial effects: Comparative analysis results. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika [Perm University Herald. Economy], 12*(4), 561-574. https://doi.org/10.17072/1994–9960–2017-4-561-574 (In Russ.)

Glaeser, E.L., & Ponzetto, G. A. (2018). The political economy of transportation investment. *Economics of Transportation, 13,* 4-26. https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2017.08.001

Isaev, A. G. (2015). Transport infrastructure and economic growth: spatial effects. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial economics],* (3), 57-73. https://doi.org/10.14530/se.2015.3.057-073 (In Russ.)

Kalinina, N.N., Popova, T.S., & Ttchukachin, A. B. (2020). Promising directions of transport infrastructure development as a factor of security and sustainable economic growth. *Ekonomika ustoychivogo razvitiya [Economics of sustainable development], 2*(42), 92-97. (In Russ.)

Kolomak, E. A. (2011). Efficiency of infrastructure capital in Russia. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii [Journal of the New Economic Association], 10*(10), 74-93. (In Russ.)

Kramin, T.V., & Klimanova, A. R. (2019). Development of digital infrastructure in the Russian regions. *Terra Economicus, 17*(2), 60–76. https://doi.org/10.23683/2073–6606–2019-17-2-60-76 (In Russ.)

Kyriacou, A.P., Muinelo-Gallo, L., & Roca-Sagales, O. (2019). The efficiency of transport infrastructure investment and the role of government quality: An empirical analysis. *Transport Policy, 74,* 93–102. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.11.017

Li, J., Wen, J., & Jiang, B. (2017). Spatial Spillover Effects of Transport Infrastructure in Chinese New Silk Road Economic Belt. *International Journal of e-Navigation and Maritime Economy, 6,* 1-8. https://doi.org/10.1016/j.enavi.2017.05.001

Martí, L., Puertas, R., & García, L. (2014). The importance of the Logistics Performance Index in international trade. *Applied Economics, 46*(24), 2982–2992. https://doi.org/10.1080/00036846.2014.916394

Melnikov, R. M. (2022). Infrastructure endowment as an economic growth driver in the Russian regions. *Finansy i kredit [Finance and credit], 28*(8),1756–1781. https://doi.org/10.24891/re.17.4.615 (In Russ.)

Melo, P., Graham, D., & Brage-Ardao, R. (2013). The productivity of transport infrastructure investment: a meta-analysis of empirical evidence. *Regional Science and Urban Economics, 43*(5), 695–706. https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2013.05.002

Michaels, G. (2008). The effect of trade on the demand for skill: evidence from the interstate highway system. *Review of Economics and Statistics, 90*(4), 683-701. https://doi.org/10.1162/rest.90.4.683

Myasnikov, A. A. (2018). Analysis of the Determinants of Total Factor Productivity in Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of Region], 14*(4), 1169–1180. https://doi.org/10.17059/2018-4-9 (In Russ.)

Myslyakova, Yu.G., Kotlyarova, S.N., & Matushkina, N. A. (2021). Genetic Approach to Assessing the Infrastructure Coherence of an Industrial Region. *Ekonomika regiona [Economy of region], 17*(3), 784-798. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-5 (In Russ.)

Pugachev, I., Kulikov, Y., & Yarmolinsky, A. (2018). Current trends in development of the transport infrastructure of large cities of the Far East, Russia. *Transportation Research Procedia, 36,* 622–626. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.12.144

Semerikova, E. V., & Demidova, O. A. (2015). Analysis of regional unemployment in Russia and Germany: spatial-econometric approach. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial economics],* (2), 64-85. https://doi.org/10.14530/se.2015.2.064-085 (In Russ.)

Sergienko, A. S. (2011). Estimation of influence of mobile telecommunications and the mining industry on economic growth of Russia: the econometrical analysis. *Zapiski Gornogo instituta [Journal of Mining Institute],* (191), 183-187. (In Russ.)

Wang, F. (2014). *Quantitative methods and socio-economic applications in GIS.* CRS Press, 333. https://doi.org/10.1201/b17967

Информация об авторах

Патракеева Ольга Юрьевна — кандидат экономический наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Южный научный центр РАН; https://orcid.org/0000-0002-9320-2327; Scopus Author ID: 56734529200 (Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41; e-mail: olgapatrakeyeva@yandex.ru).

Кулыгин Валерий Валерьевич — кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Южный научный центр РАН; https://orcid.org/0000-0001-9748-6497; Scopus Author ID: 24399335100 (Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41; e-mail: kulygin@ssc-ras.ru).

About the authors

Olga Yu. Patrakeeva — Cand. Sci. (Econ.), Leading Research Associate, Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of RAS; https://orcid.org/0000-0002-9320-2327; Scopus Author ID: 56734529200 (41, Chekhova Ave., Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation; e-mail: olgapatrakeyeva@yandex.ru).

Valerii V. Kulygin — Cand. Sci. (Tech.), Leading Research Associate, Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of RAS; https://orcid.org/0000-0001-9748-6497; Scopus Author ID: 24399335100 (41, Chekhova Ave., Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation; e-mail: kulygin@ssc-ras.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 11.05.2023.
Прошла рецензирование: 13.07.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 11 May 2023.
Reviewed: 13 Jul 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-4
УДК 332.1
JEL R19, R59

OPEN ACCESS CC BY 4.0

А. С. Кузавко
Смоленский государственный университет, г. Смоленск, Российская Федерация

Факторы изменения социально-экономического положения малых городов российско-белорусского пограничья[1]

Аннотация. Малые города по-прежнему являются значимым элементом каркаса расселения на территории Российской Федерации. Социально-экономическое положение, функции населенных пунктов и мотивы жителей предопределяют перспективы развития или деградации малых городов. Цель статьи заключается в систематизации существующих и выделении новых факторов социально-экономического развития приграничных малых городов. Методика проводимого исследования предполагает изучение и анализ зарубежных и отечественных публикаций, а также собранных статистических данных малых городов российско-белорусского пограничья. Раскрываются результаты проверки научной гипотезы о влиянии факторов приграничного положения и межгосударственной интеграции на изменение социально-экономических процессов в малых городах российско-белорусского пограничья. Выделены новые функции и факторы социально-экономического положения малых городов, расположенных в пограничье, структурированы по типам влияния. Приграничное положение малого города может быть фактором развития в условиях сохраняющейся барьерности межгосударственной границы. В малых городах российско-белорусского пограничья происходит большее снижение численности населения в сравнении с его региональными показателями и крупными городами. Инвестиции в основной капитал на душу населения на всем анализируемом периоде, за редким исключением, не превышают 50 % от значения в целом по региону. При этом количество квадратных метров жилья на душу населения выше в малых городах, чем в среднем по региону. Рекомендованная к разработке надгосударственная стратегия развития российско-белорусского пограничья позволит стимулировать экономику малых городов и улучшить качество жизни населения. При стратегическом планировании развития малых городов российско-белорусского пограничья необходимо разграничить их экономические функции, сформировать специализацию, что позволит подчеркнуть идентичность и использовать конкурентные преимущества в борьбе за ресурсы с более крупными агломерациями.

Ключевые слова: малый город, российско-белорусское пограничье, экономика малого города, численность населения, инвестиции в основной капитал

Благодарность: *Исследование выполнено в рамках гранта Российского научного фонда 23-27-00357 «Малый город в приграничных с Белоруссией регионах России: новая миссия и функции в эпоху неоиндустриальных трансформаций».*

Для цитирования: Кузавко, А.С. (2024). Факторы изменения социально-экономического положения малых городов российско-белорусского пограничья. *Экономика региона, 20(3)*, 655-670. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-4

[1] © Кузавко А. С. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Anton S. Kuzavko
Smolensk State University, Smolensk, Russian Federation

Factors of Socio-Economic Changes in Small Towns of the Russian-Belarusian Border Area

Abstract. Small towns remain an important element of the settlement framework in the Russian Federation. Socio-economic status, settlement functions and motives of residents determine the prospects for the development or degradation of small towns. The article aims to classify existing and identify new factors in the socio-economic development of small border towns. The paper examined and analysed a set of Russian and foreign publications, as well as collected statistics from small towns in the Russian-Belarusian border area. A scientific hypothesis about the influence of border factors and interstate integration on socio-economic changes in small towns of the Russian-Belarusian border area was tested. As a result, new functions and socio-economic factors of small border towns were identified. The border position of a small town can be a development factor if the barrier of the interstate border remains. It was established that the population decline in small towns of the Russian-Belarusian border area is greater in comparison with its regional indicators and large cities. Investments in fixed capital per capita during the analysed period, with rare exceptions, do not exceed 50 % of the region's value. However, the number of square metres of housing per capita in small towns is higher than the regional average. A proposed supranational strategy for the development of the Russian-Belarusian border area will help stimulate the economy of small towns and improve the quality of life of the population. When strategically planning the development of small towns in the Russian-Belarusian border area, it is necessary to determine their economic functions, define a specialisation to emphasise their identity and use competitive advantages in the struggle for resources with larger agglomerations.

Keywords: small town, Russian-Belarusian border area, economy of a small town, population, investments in fixed assets

Acknowledgements: *The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the grant No. 23-27-00357 «A small town in the Russian regions bordering Belarus: new mission and functions in the era of neo-industrial transformations».*

For citation: Kuzavko, A.S. (2024). Factors of Socio-Economic Changes in Small Towns of the Russian-Belarusian Border Area. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 655-670. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-4

Введение

Проблематика пространственного развития Российской Федерации была и остается актуальной темой теоретических и эмпирических исследований. Обширные территории, дифференциация климатических условий и плотности расселения, а также разная инфраструктурная обеспеченность значительно усложняют задачу создания равных условий жизни россиян. Разные условия для граждан могут быть причиной миграции в регионы с более благоприятной ситуацией (Мотрич & Березутский, 2018, с. 143). Пространственная организация может помочь преодолеть трудности, благодаря ей можно снизить затратность экономики и сформировать дополнительные возможности социально-экономического развития. Она будет способствовать реализации преимуществ географического положения, при этом важно использовать природные ресурсы, которыми в большом количестве располагает Российская Федерация (Лаппо, 2019, с. 3). С целью обеспечения устойчивого и сбалансированного пространственного развития Российской Федерации, направленного на сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения, ускорение темпов экономического роста и технологического развития, а также обеспечение национальной безопасности страны, была разработана «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года»[1]. Для достижения целей Стратегии в соответствие с ней приводятся документы стратегического развития регионов Российской Федерации и муниципальных образований. Решаемые проблемы и задачи во многом схожи с теми, которые существуют на городском уровне. Представляется невозможным решить пространственные проблемы страны без анализа и трансформации

[1] Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2025_goda/ (дата обращения: 19.05.2023).

экономики городов, ведь они в совокупности могут формировать большую часть регионального потенциала для развития и предопределять общегосударственные социально-экономические процессы. Тем не менее следует брать во внимание, что акцент в Стратегии сделан не на населенные пункты, а на территориальные структуры, в том числе муниципальные образования. При таком подходе сам малый город понимается как точка, а формируемое им муниципальное образование как территориальная единица, о развитии которой в Стратегии, собственно, и идет речь (Малые города…, 2019, с. 363). Наверное, в том числе поэтому отсутствует часть статистики для населенных пунктов, что усложняет экономический анализ их социально-экономического положения.

Ключевым понятием, учитывающим множественность факторов, которые оказывают влияние на социально-экономическое развитие территории, является экономико-географическое положение. По определению Н.Н. Баранского, это «отношение какого-либо места, района или города к вне его лежащим данностям, имеющим то или иное экономическое значение… Чрезвычайно важно положение данной страны (или района, города) к путям, рынкам, крупным центрам» (Баранский, 1980, с. 129). Можно расширить многообразие факторов в проведении анализа, если опираться на «концепцию близости». Образно «концепцию близости» можно описать как многомерное экономико-географическое положение (Замятина, 2017, с. 9).

Исторически сложилось, что в разные периоды времени происходят возвышение одних городов и упадок других, появляются новые поселения, а населенные пункты с тысячелетней историей увядают. Вероятно, ностальгия по прошлому не должна сдерживать прогресс, вместе с тем важно понять, какие города найдут себе место в трансформирующемся мире благодаря географическому положению и другим важным факторам развития.

В российском обществе относительно малых городов существует две разные точки зрения (Малые города…, 2019, с. 7). Одна из них представлена в посланиях президента Российской Федерации Федеральному Собранию и других нормативно-правовых актах. Первая точка зрения отмечает важность малых городов для социально-экономического развития регионов и страны в целом, она поддерживается большей частью научного сообщества и рядом политических деятелей. Вторая точка зрения ориентирована на развитие крупных городов, а малые города выступают в привычной роли доноров трудовых ресурсов и не имеют перспективных направлений инвестирования и, как следствие, развития. Несмотря на то, что в государственном и общественно-политическом ракурсе первая точка зрения наиболее актуальна, дискуссии о перспективах развития малых городов продолжаются.

Как писал Г.М. Лаппо, «города выступают как точки роста, обладающие потенциалом развития благодаря преимуществам географического положения и местоположения, емкости территории, удобству транспортных связей, наличию крупных месторождений полезных ископаемых, концентрации трудовых ресурсов. Затем все большее значение приобретают и другие факторы — улучшение географического положения, трудовые навыки и квалификация специалистов, свойства и качество городской среды, совершенствование инфраструктуры, имидж города» (Лаппо, 2019, с. 5). Факторы успешного развития малых городов могут разными. Одним из таких факторов может быть приграничное положение региона, которое оказывает влияние на социально-экономическое положение территорий вдоль границы с соседним государством.

Методы и опыт исследования экономики малых городов

В научных исследованиях мегаполисам и крупным городам уделяется гораздо больше внимания, чем малым городам. Публикации по тематике развития городов готовят представители разных научных кругов: социологи, философы, экономисты, географы и др. Однако это не означает, что удастся дать исчерпывающий ответ на вопросы относительно причин разного развития городов (Сторпер, 2018). С помощью описательного метода предполагается систематизировать факторы социально-экономического развития малых городов, выделенные в научных работах отечественных и зарубежных авторов.

Социально-экономические характеристики малых городов, вероятно, меняются в результате воздействия связанных, но существующих обособленно причин. Первая — факторы, из-за которых происходят изменения в экономике малых городов. Вторая — функции, выполняемые малыми городами в рамках социально-экономической системы региона и страны. Третья — мотивация проживающего в городе населения. Эти причины лежат в основе пози-

тивных и негативных изменений в малых городах, формируют их идентичность.

Проведенный анализ публикаций говорит о схожих выводах, сделанных отечественными авторами, относительно факторов социально-экономической трансформации малых городов. Т.А. Верещагина, П.Я. Дегтярев, А.И. Тюнин выделяют три логические схемы.

1. Бюджетная дотационность и низкая плотность населения → отсутствует возможность развивать собственными силами инфраструктуру → отрицательное впечатление о территории у инвесторов.

2. Развитость только одного сектора экономики → однотипность карьерного трека и сложности с поиском работы вне основного сектора экономики → отрицательная миграционная картина, особенно среди молодежи.

3. Низкий платежеспособный спрос → низкая диверсификация потребительского рынка → отрицательный эффект масштаба → низкие темпы экономического роста (Верещагина и др., 2018, с. 54).

Эти же авторы приходят к важному выводу: «Чем хуже относительное местоположение малого города по отношению к крупным центрам и транспортным коридорам межрегионального значения, тем ниже его жизнеспособность в условиях деградирующей экономики» (Верещагина и др., 2018, с. 56). Таким образом, географическое положение является важным фактором изменения экономики малых городов. Еще один важный фактор, по мнению авторов, — переход России на «модель Маргарет Тэтчер», когда страна воспринимается как труба и пара миллионов человек, которые ее обслуживают. Это дает возможность подключиться к глобальной экономике, но усиливает дифференциацию экономического развития городов и регионов.

Л.Г. Гуменюк (2019) предлагает классифицировать малые города как благоприятные и неблагоприятные для проживания, используя показатели численности населения и индекс качества городской среды, тем самым выделяя два ключевых фактора-классификатора. В одной из последних работ Л.Г. Гуменюк и Ф.Ф. Бережихин отмечают: «…Для малых городов в России конкурентоспособным фактором развития является не просто привлечение трудовых ресурсов (для малых городов отток населения в крупные города компенсировался притоком населения из ближайшей сельской местности), но сохранение или привлечение квалифицированных трудовых ресурсов» (Гуменюк & Бережихин, 2022, с. 18).

Значительное количество авторов в своих трудах на современном этапе и в прошлые десятилетия акцентировали внимание на необходимости государственной программной поддержки малых городов. А.В. Лазарев также выделяет функции малых городов, которые «позволяют им развиваться: экспортирующая сырьевые товары; производящая конкурентоспособный продукт; туристическая и/или рекреационная; приграничная; функция «спального» района вблизи большой агломерации» (Лазарев, 2007, с. 200).

Значительный пласт работ о развитии малых городов и важности их сохранения опубликован архитекторами (Кубецкая & Кудрявцева, 2019), философами (Яницкий, 2018), информатиками (Чаркина, 2017), географами (Нефедова, 2013; Нефедова и др., 2001), историками (Хубулова & Сосранова, 2021) и др. Некоторые из этих трудов сделаны на стыке дисциплин и вносят значительный вклад в понимание проблематики развития малых городов в XX в., но не объясняют перспективы развития малых городов в новых рыночных условиях.

Среди зарубежных авторов по урбанистике можно выделить работы Ричарда Флориды, который указывает на значимость креатива и таланта жителей в вопросе развития городов и регионов (Florida, 2008). Согласно модели, города должны не только инвестировать в высокотехнологичную промышленность, машиностроение, развлечения, производственный микробизнес (секторы «новой экономики»), но и развивать благоустройство, привлекающее молодых высокооплачиваемых талантливых «творческих работников», которые, как правило, работают в этих секторах, (Florida, 2000; Markusen & King, 2003). Также в зарубежной периодике появлялись статьи, в которых авторы пытались оспорить эти идеи (Malanga, 2005; Peck, 2005). Натаниэль М. Льюис и Бетси Дональд исследовали малые города в Канаде. Они указывают, что «ловушка модели творческого капитала» характерна для больших городов, а малым следует формировать свою идентичность и политику, чтобы извлечь выгоду из своих преимуществ, в конечном итоге создавая более пригодную для жизни и устойчивую среду (Lewis & Donald, 2010).

Под руководством Дэвида Белла и Марка Джейна была написана коллективная монография, которая считается одной из фундаментальных зарубежных работ о малых городах. (Bell & Jayne, 2006). По мнению авторов, численность населения не является определяющим фактором для классификации малых го-

родов. «Вы настолько малы, насколько вам кажется — или как другие города заставляют вас чувствовать» (Bell & Jayne, 2006, p. 5). Белл и Джейн утверждают, что малость необходимо оценивать другими способами, которые по крайней мере дополняют более стандартные числовые меры. Малочисленность связана не только с охватом и влиянием, но и с размером, плотностью или ростом населения, уровнем торговой иерархии, межгородских связей. В глобальном городском порядке, характеризующемся одновременно плотными сетями взаимосвязей и интенсивной конкуренцией между городами, абсолютный размер менее важен; «ценность малых городских центров не столько в их… размерах, сколько в их функциональных характеристиках» (Rondinelli, 1983, p. 385). В этом контексте авторы монографии попытались описать истории малых городов в разных уголках планеты, фактически затрагивая частные случаи реализации фактора развития или конкурентного преимущества, позволявшего населенному пункту выделяться и быть жизнеспособным.

Недавно появившаяся книга Али Маданипура (Madanipour, 2017) содержит в себе мысль о неизбежности изменения городов с течением времени. Процесс трансформации мировой и внутригосударственной экономики дает шанс на развитие одним городам и не оставляет преимуществ для других.

Большинство авторов пытаются обосновать проблемы малых городов факторами их внутренней среды. Однако внешняя среда, вероятно, также может оказывать влияние и формировать условия, к которым города адаптироваться не могут. Переход от плановой экономики к рыночной для многих малых городов имел негативные последствия из-за неспособности градообразующих предприятий работать вне системы централизованных государственных закупок. Некоторые малые города, в том числе моногорода, набирали свой вес именно благодаря наличию крупного промышленного объекта, генерирующего рабочие места. Кроме того, в советское время работала система распределения кадров, которая позволяла выравнивать обеспеченность трудовыми ресурсами в населенных пунктах страны, не заботясь о желаниях и приоритетах населения. Современная рыночная демократическая парадигма экономики страны перевела процесс расселения и миграции на коммерческие рельсы. Уровень оплаты труда, стоимость жизни и возможности самореализации стали основной движущей силой миграции в новых условиях. Рыночная среда формирует концепцию «города для людей», в то время как рассуждения о проблемах вымирающих городов зачастую сводятся к попытке придумать способ изменить город для привлечения в него новых жителей, то есть «найти людей для города». Второй подход, вероятно, обречен, если не отходить от рыночного механизма конкуренции за труд, либо ведет к колоссальным затратам на программы социально-экономической поддержки тех населенных пунктов, которые обречены, в ущерб перспективным.

Однако есть в российской практике и положительные примеры. В качестве примера можно привести малый город Мышкин. Благодаря наличию энтузиастов, не жалевших своих сил и собственных средств для развития города, населенный пункт превратился в бренд, в основе которого было лишь его название. В итоге Мышкин был включен во многие туристические маршруты, а местная экономика смогла развиваться, в том числе, за счет изготовления сувенирной продукции. «На такой прорыв способен далеко не каждый крупный город» (Глазычев, 2011).

Качество жизни в малых городах достаточно сложно анализировать из-за отсутствия единой методики оценки. При этом практически отсутствует возможность межрегионального сравнения. Официальными органами статистики весьма ограниченно осуществляется сбор данных по малым городам. Это значительно искажает результаты анализа малых городов и снижает возможность выявления ключевых факторов изменения их экономики (Шерешева и др., 2017).

Приграничная тематика в работах о малых городах представлена незначительно. Авторы двояко трактуют приграничное положение, рассматривая его, с одной стороны, как преимущество, с другой — как вызов (Шумская, 2007, с. 47). О. Б. Шумская исследует и выделяет проблемы малых городов Смоленской области, которые имели место в 2000-х гг. Высказывалась идея о создании еврорегиона в российско-белорусском приграничье, которая обусловлена необходимостью единой концепции развития этих территорий во взаимодействии с белорусской стороной. (Шумская, 2007, с. 55). Транспортная и инфраструктурная доступность, по мнению О. Б. Шумской, являются ключевым фактором развития приграничных районов и малых городов Смоленской области. Благодаря ему поддерживаются экономические связи между городами россий-

ско-белорусского приграничья (Шумская, 2007, с. 50).

Отсутствие статистических данных по малым городам и населенным пунктам в том же объеме, который существует для муниципальных районов и регионов Российской Федерации в целом, вынуждает ученых проводить социологические исследования для получения данных о социально-экономической ситуации. Белгородские исследователи приграничья считают, что «приграничное взаимодействие и межмуниципальное сотрудничество может дать свой наибольший положительный эффект для развития муниципальных образований, так как в данном случае оно является наиболее приближенным к реальным проблемам населения» (Дятченко и др., 2016, с. 7). Для подтверждения этого весьма спорного тезиса ими был проведен опрос населения приграничных населенных пунктов Белгородской области в период, когда в этом регионе потенциал приграничного сотрудничества еще не был окончательно потерян. По итогам исследования получено подтверждение необходимости социально-экономического взаимодействия в рамках приграничного сотрудничества, однако большинство респондентов никогда не принимали участия в таком сотрудничестве (Дятченко и др., 2016, с. 19). Возможно, если бы в 1990–2000-х гг. существовали общие документы развития приграничных территорий, тогда активнее появлялись бы совместные проекты и граждане были бы больше вовлечены в процесс межгосударственного взаимодействия.

Депопуляция и снижение уровня жизни — это негативные тенденции, которые выделяют исследователи малых городов в приграничных регионах России, исключением из этого является ситуация в Калининградской области (Романова, 2020).

Межгосударственная интеграционная повестка может быть фактором изменения социально-экономического положения малых городов приграничья. «Государственные границы влияют на развитие приграничных районов и страны в целом через свои фундаментальные свойства — барьерность и контактность» (Вардомский и др., 1989). «Интеграция может способствовать расширению рынка труда для жителей малых городов, расположенных вблизи границы и имеющих инфраструктурные возможности перемещения в населенные пункты соседней страны. Интеграция также может влиять на потребительский рынок в населенных пунктах приграничных регионов» (Кузавко, 2019). «В связи с этим очевидна значимость процесса изменения инструментов управления на всех уровнях развития малых и средних городов» (Межевич & Болотов, 2017, с. 14). Схожесть геополитических факторов для Смоленской, Витебской и Могилёвской областей, позволяет говорить о них как о едином Днепро-Двинском регионе (Кузавко и др., 2019). В этой связи представляется целесообразным разработать единую стратегию развития для тих территорий.

Обобщая приведенные выше результаты исследований, можно выделить три группы факторов, которые по-разному оказывают влия-

Таблица 1

Факторы изменения социально-экономического положения малых городов

Table 1

Factors of socio-economic changes in small towns

Фактор	Описание воздействия на социально-экономическую систему малого города
Факторы развития	
Наличие экспортоориентированного бизнеса	Организации, способные производить товар, интересный для внешнего покупателя, как правило, генерируют большую добавленную стоимость, следовательно, способны платить более высокую заработную плату и налоги в бюджет
Рост численности населения	Рост численности населения повышает емкость потребительского рынка товаров и услуг, увеличивает трудовые ресурсы для экономики
Качественная городская среда	Улучшает качество жизни, как следствие, растет мотивация населения остаться в малом городе. Повышает эффективность и безопасность перемещения граждан и материальных средств
Диверсифицированная система образования	Возможность диверсифицировать экономику малого города за счет наличия специалистов разных специальностей, повышения качества трудовых ресурсов для новых инвестиционных проектов

Окончание табл. 1 на след. стр.

Окончание табл. 1

Фактор	Описание воздействия на социально-экономическую систему малого города
Возможность самореализации	Повышение мотивации населения к построению карьеры без переезда в более крупный город. Рост благосостояния жителей за счет реализации своих творческих и предпринимательских способностей
Туристский потенциал	Возможность развития сферы услуг, следовательно, создание новых рабочих мест в гостиничных, экскурсионных видах деятельности и общепите
Инициативность и качество управления	Качественный муниципальный менеджмент эффективнее взаимодействует с бизнесом по реализации инвестиционных проектов и эффективнее работает с вышестоящими органами власти по вопросам развития вверенной территории. Это исторически предопределяло успех одних населенных пунктов и упадок соседних, менее эффективных
Близость к крупным транспортным объектам	Формируется сервисный сектор экономики города, создающий рабочие места. Повышается привлекательность для производственных инвестиционных проектов за счет удобства в транспортировке сырья и готовой продукции
Факторы деградации	
Монопрофильная экономика города	Снижает возможности для самореализации и стимулирует отток творческого населения. Генерирует риски «схлопывания» экономики города при закрытии градообразующего предприятия
Снижение численности населения	Снижаются емкость потребительского рынка, количество трудовых ресурсов, как следствие, экономика города сокращается
Некачественная городская среда	Мотивирует на переезд в направлении более привлекательной городской среды, снижает уровень жизни граждан
Низкая квалификация трудовых ресурсов	Производство товаров и оказание услуг с низкой добавленной стоимостью, что снижает уровень жизни населения и доходы бюджета. Сложности с привлечением инвесторов, готовых реализовать крупные высокотехнологичные проекты
Отсутствие досуга	Снижение качества жизни и возможностей для самореализации. Рост оттока молодежи может сказаться на демографической ситуации
Отсутствие уникальности	Низкий конкурентный потенциал по вопросу привлечения туристов, трудовых ресурсов и инвесторов осложняет поиск возможностей для развития
Неразвитая инфраструктура	Высокие транспортные издержки, низкое качество социальных услуг делают город непривлекательным для проживания и развития бизнеса
Обособленность от стратегии региона / страны	Отсутствие поддержки в решении проблем со стороны вышестоящих органов власти и невозможность встроиться в региональные программы развития территорий
Бинарные факторы	
Функция спального района	Позволяет поддерживать стабильную численность населения и потребительский рынок, ориентированный на внутреннего потребителя. При затухании главенствующей агломерации малый город-спутник не способен самостоятельно развиваться
Рост благосостояния граждан	У граждан появляется финансовая возможность для переезда или обучения детей в более развитом городе, что снижает демографический потенциал территории. В то же время повышается платежеспособный спрос, что стимулирует потребительский рынок малого города
Специализация экономики	Возможен приток квалифицированных кадров узкой специализации, готовых строить карьеру и жизнь в населенном пункте. Также снижается возможность для самореализации населения, не видящего себя в отрасли специализации населенного пункта
Приграничное положение в условиях интеграции	Приток трудовых ресурсов и инвесторов. Может повышаться конкуренция на внутреннем рынке, в том числе за трудовые ресурсы

Источник: составлено автором на основании проведенного исследования

ние на экономику малых городов и протекающие на их территории социально-экономические процессы (табл. 1).

Экономико-географическое положение малых городов в российско-белорусском приграничье имеет свою специфику, кото-

Таблица 2

Специфика экономико-географического положения малых городов в приграничье

Table 2

Specificity of the economic and geographical position of small border towns

Фактор	Описание воздействия на социально-экономическую систему приграничного малого города	Показатель
Топологическая (пространственная) близость к государственной. границе	В условиях барьерности границы: протекционизм местного бизнеса и возможность получения выгоды из ценовых диспропорций. В условиях контактности границы: развитие кооперации, рост конкуренции на внутреннем рынке	Расстояние до границы и ближайшего равнозначного населенного пункта
Транспортно-инфраструктурный	Близость к ключевой транспортной инфраструктуре региона повышает шансы малого города на экономический рост	Расстояние (+ время и стоимость) до главных транспортных артерий региона
Социальный	Связи с населением по другую сторону границы могут повышать экономическое взаимодействие	Количество поездок и контактов
Институциональный	Общность и дифференциация норм и правил с соседним государством могут как положительно, так и отрицательно влиять на экономику приграничного малого города. Межгосударственная интеграция снижает стоимость взаимодействия, но усиливает конкуренцию, может нивелировать специализацию города, которая существовала в условиях барьерности границы	Стоимость и время на выстраивание взаимодействия между экономическими агентами
Когнитивный	Единые ценности, общие элементы системы образования, отсутствие языкового барьера стимулируют кооперацию между приграничными городами и формируют единые потребительские рынки в условиях межгосударственной интеграции	Стоимость и время на выстраивание взаимодействия между экономическими агентами

Источник: составлено автором на основании проведенного исследования

рую можно описать на основе ряда показателей (табл. 2).

Совокупность факторов формирует уникальность социально-экономического положения малых городов. Понимание и управление ими должно помогать вырабатывать решения существующих проблем и стимулировать развитие. К сожалению, из-за недостаточного объема статистической информации по малым городам не всегда существует объективная возможность выявить некоторые из приведенных выше факторов. Для нивелирования этого недостатка представляется верным проведение репрезентативных социологических исследований.

Результаты статистического исследования малых городов российско-белорусского приграничья

На основании доступной статистики российскими учеными проведены содержательные исследования малых городов и составлены интегральные индексы их социально-экономического развития (Землянский и др., 2020). Однако возможно применение методики не сплошного, а выборочного исследования городов. Это позволит выявить частные факторы трансформаций экономики малых городов, которые размываются при масштабных исследованиях и обобщениях.

Градация городов по численности населения свидетельствует о значимости ее динамики для оценки социально-экономических перспектив. В последние десятилетия города чаще преодолевают порог в 50 тыс. жителей из-за снижения, а не увеличения численности населения.

В российских регионах, граничащих с Беларусью, были взяты для анализа Рославль (Смоленская область), Себеж (Псковская область), Дятьково (Брянская область) и Карачев (Брянская область).

Рославль — город, расположенный в 113 километрах юго-восточнее Смоленска. Дятьково — самый северный город Брянской области, расположен в 40 километрах от Брянска. Карачев — самый восточный город Брянской области, расположен в 40 километрах от Брянска. Себеж — город на юго-западе Псковской области, расположен в 180 километрах от Пскова.

Динамика численности населения в малых городах сопоставлена с региональными значениями (табл. 3).

Таблица 3

Динамика численности населения малых городов российского приграничья

Table 3

Population dynamics of small towns in the Russian border area

Год	Численность населения по годам						
	Смоленская область		Псковская область		Брянская область		
	в целом, тыс. чел.	Рославль, чел.	в целом, тыс. чел.	Себеж, чел.	в целом, тыс. чел.	Дятьково, чел.	Карачев, чел.
2000	1 099,4	58 500	793,2	6 227	1 423,2	34 620	21 700
2005	1 032,3	56 500	734,5	6 607	1 344,1	33 200	20 000
2010	993	53 700	681,9	6 375	1 286,5	31 929	19 539
2015	964	51 775	651,1	5 480	1 232,9	27 535	18 392
2019	942,4	49 405	629,7	5 339	1 200,2	26 483	17 466
2021	921,1	48 448	620,3	6 246	1 182,7	25 839	16 921
2022	909,9	47 417	613,4	6 241	1 168,8	25 358	16 525
Изменение 2022 к 2000, %	–17,2	–18,9	–22,7	0,2	–17,9	–26,8	–23,8

Источник: данные Брянскстат, Псковстат, Смолстат, предоставляемые по индивидуальному запросу.

Среди выбранных городов в Себеже наблюдается устойчивая численность населения за последние 20 лет. В то время как в других более густонаселенных малых городах негативная динамика превышает общие значения по региону. При этом, по результатам расчета индекса качества городской среды, Себеж является городом с неблагоприятной городской средой (179 баллов), Рославль — благоприятной (223 балла), Дятьково — неблагоприятной (175 баллов), Карачев — благоприятной (200 баллов)[1]. Наиболее вероятной причиной стабильной численности населения в Себеже является расположение в 18 км от города ФКУ ИК-6 УФСИН России по Псковской области. Отсутствие диверсифицированной экономики города и инфраструктурная оторванность от крупных городских агломераций, вероятно, снижают возможности местного населения накопить необходимые денежные средства для миграции. При этом близость населенного пункта к границе не только с Беларусью, но и с Литвой может создавать возможности неформального заработка, которого при переезде можно лишиться. Больше Себежа по численности, более привлекательные по качеству городской среды и разнообразию видов экономической деятельности Рославль и Карачев теряют население большими темпами, чем в целом их регионы.

Рассматриваемые города отстают от регионального уровня инвестиций в основной капитал в расчете на душу населения (табл. 4).

Без привлечения инвестиций экономические перспективы населенных пунктов ухудшаются. Это говорит об отставании от более крупных населенных пунктов, в которые направлены финансовые потоки на приобретение новых и обновление существующих основных фондов. При этом отставание Дятьково и Карачева от показателя по Брянской области не такое значительное, как в приграничном Себеже Псковской области и Рославле Смоленской области, который в силу географического положения и размера агломерации является одним из основных элементов экономического каркаса региона. Несмотря на больший приток инвестиций на душу населения в Карачеве, чем в Рославле, отток населения за последние 22 года составил 22,3 % к 18,9 % соответственно.

Отставание малых городов по объему инвестиций в основной капитал ухудшит их социально-экономическое положение в будущем. Продолжится тенденция снижения уровня и качества жизни населения в исследуемых городах из-за сокращения количества потенциальных мест трудоустройства и налоговых отчислений в местные бюджеты. Дифференциация экономического положения малых и крупных городов будет возрастать.

В свете данного вывода определенный интерес представляет общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (табл. 5). Этот показатель используется

[1] Индекс качества городской среды — инструмент для оценки качества материальной городской среды и условий ее формирования. https://индекс-городов.рф/#/cities (дата обращения: 10.05.2023).

Таблица 4

Инвестиции в основной капитал в фактически действующих ценах на душу населения

Table 4

Investments in fixed capital per capita in current prices, roubles

Год	Инвестиции										
	Смоленская область			Псковская область			Брянская область				
	в целом, руб./чел.	Рославль, руб./чел.	отношение, %	в целом, руб./чел.	Себеж, руб./чел.	отношение, %	в целом, руб./чел.	Дятьково, руб./чел.	отношение, %	Карачев, руб./ чел.	отношение, %
2000	6095	—	—	3083	569	18,5	1973	950	48,2	267	13,5
2005	13921	6894	49,5	7552	74	1,0	6321	8219	130,0	480	7,6
2010	49177	5863	11,9	24483	19620	80,1	32638	1569	4,8	16822	51,5
2015	57098	487	0,9	42025	8119	19,3	50494	11080	21,9	11086	22,0
2019	74835	9109	12,2	53395	2498	4,7	52952	10014	18,9	24733	46,7
2021	76351	12619	16,5	76753	5754	7,5	70785	22578	31,9	26056	36,8
2022	71331	18080	25,3	42518	3468	8,2	60791	25491	41,9	24568	40,4

Источник: данные Брянскстат, Псковстат, Смолстат, предоставляемые по индивидуальному запросу.

Таблица 5

Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (на конец годав)

Table 5

The total area of residential premises per inhabitant on average (at the end of the year, sq. metres)

Год	Показатели площади жилых помещений										
	Смоленская область			Псковская область			Брянская область				
	в целом, $м^2$/ чел.	Рославль, $м^2$/ чел.	отношение, в %	в целом, $м^2$/ чел.	Себеж, $м^2$/ чел.	отношение, в %	в целом, кв. м/ чел.	Дятьково, $м^2$/ чел.	отношение, в %	Карачев, $м^2$/ чел.	отношение, в %
2000	21,5	23,5	109,3	23,2	41,3	178,0	20,7	23,1	111,6	19,9	96,1
2005	23,3	23,2	99,6	25,6	38,9	152,0	23,1	24,9	107,8	23,2	100,4
2010	25,6	24,3	94,9	28,1	40,3	143,5	25,2	29,4	116,7	24,0	95,2
2015	27,4	27,1	98,9	29,4	46,9	159,6	28,1	32,1	114,2	26,9	95,7
2019	29,4	29,2	99,3	31,7	75,3	237,5	30,5	37,3	122,3	29,5	96,7
2021	31,0	30,4	98,1	34,8	66,8	192,0	31,7	38,0	119,9	31,1	98,1
2022	31,8	32,5	102,2	35,5	66,9	188,1	32,5	40,1	123,4	29,8	91,7

Источник: данные Брянскстат, Псковстат, Смолстат, предоставляемые по индивидуальному запросу.

некоторыми исследователями для оценки социально-экономического развития поселений (Ворошилов, 2017, с. 85).

Интересно, что уровень обеспеченности жильем на одного жителя тем выше, чем больше население. Это объясняется преобладанием частного жилого сектора в небольших населенных пунктах, площадь домовладений в которых, как правило, выше, чем в многоквартирных домах более крупных городов. Таким образом, переезд из малого города в более крупный может ухудшить условия проживания по критерию размера жилого помещения. Однако население, скорее всего, больше привлекает наличие удобств и качество жилищно-коммунальной инфраструктуры в крупных городах, нежели площадь жилья. Аналогичная ситуация прослеживается в приграничных регионах Республики Беларусь (табл. 6). В таких региональных центрах, как Витебск и Могилёв, показатели ниже малых городов, выбранных для анализа.

Схожие с российским приграничьем тенденции наблюдаются и в малых городах с белорусской стороны (табл. 7).

Наибольшее снижение численности населения приходится не на крупные, а на малые города. Витебск даже численно вырос за анализируемый период. Основной отток населения можно констатировать в малых городах, расположенных вблизи российско-белорусской границы: Дубровно, Кричев, Мстиславль.

Таблица 6

Обеспеченность городского населения жильем

Table 6

Provision of the urban population with housing (sq. metres per 1 inhabitant)

Город	Обеспеченность жильем по годам, м²/чел.							Численность населения 2021 год, чел.
	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021	
Горки	17,7	18,3	22,0	25,7	26,4	26,9	27,3	30390
Мстиславль	20,8	29,0	30,3	34,2	35,4	35,6	36,0	10201
Кричев	21,1	21,9	24,7	27,0	28,3	28,9	29,8	24170
Быхов	22,2	24,7	25,9	27,3	28,1	28,8	29,6	16922
Осиповичи	20,1	29,1	33,2	37,1	39,0	39,5	40,4	29981
Дубровно	20,1	21,4	25,1	28,0	29,0	29,8	30,4	6951
Браслав	20,6	21,8	25,6	29,7	31,1	31,5	31,7	9390
Глубокое	19,3	20,7	24,0	28,0	29,9	30,2	31,1	17790
Могилёв	19,1	19,3	21,3	23,4	24,4	24,8	25,2	357404
Витебск	18,7	19,6	21,1	22,6	23,7	24,2	24,6	362949

Источник: рассчитано автором на основе данных Белстат (http://dataportal.belstat.gov.by).

Таблица 7

Динамика численности населения городов белорусского приграничья

Table 7

Population dynamics of towns in the Belarusian border area

Город	Численность населения по года, чел.								Изменение 2022 к 2001, %
	2001	2006	2011	2016	2019	2020	2021	2022	
Горки	33245	32815	31569	33830	30513	30459	30390	30010	–9,7
Мстиславль	11688	11184	10704	10376	10280	10213	10201	10139	–13,3
Кричев	29393	28158	26844	26325	24630	24481	24170	23704	–19,4
Быхов	18356	17441	16905	17012	17156	17114	16922	16601	–9,6
Осиповичи	35466	33550	32021	31498	30166	30046	29981	29633	–16,4
Дубровно	9047	8612	7786	7224	7158	7103	6951	6857	–24,2
Браслав	10114	9697	9554	9857	9301	9360	9390	9427	–6,8
Глубокое	19213	18638	18423	18921	17659	17759	17790	17694	–7,9
Могилёв	356814	356370	360918	378077	354886	357184	357404	355436	–0,4
Витебск	340900	339855	354566	368574	365433	364862	362949	360419	5,7

Источник: рассчитано автором на основе данных Белстат (http://dataportal.belstat.gov.by).

Малый город Осиповичи, хотя и расположен в Могилёвской области, но тяготеет к Минской агломерации, что также вызывает отток населения. Незначительно уменьшилось население в приграничных к Латвии и Литве Браславе и Глубоком соответственно. Следует отметить, что в малых городах, взятых для анализа как в российском, так и белорусском приграничье население снижается наибольшими темпами там, где в результате межгосударственной интеграции граница теряет свойство барьерности. Это также влияет на потребительский рынок малых городов. В расчете на душу населения объем розничной торговли выше в городах, расположенных ближе к латвийской границе. Так, в Себеже он составляет 512,9 тыс. руб. в 2022 г. при среднем по Псковской области 266,2 тыс.руб. Анализ объема розничной торговли в малых городах Витебской и Могилёвской областей подтверждает рост показателя в приграничных к Латвии населенных пунктах относительно белорусско-российского приграничья (табл. 8). В малых городах Браслав и Глубокое разница в стоимости продуктов с латвийскими точками продаж притягивает потребителей, в то время как в российско-белорусском приграничье в результате интеграции потреби-

Таблица 8

Оборот розничной торговли некоторых городов белорусского приграничья на душу населения

Table 8

Retail turnover of some towns in the Belarusian border area per capita

Город	Оборот торговли по годам							
	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2022
	млн руб.				тыс. руб.			
Горки	0,3	1,7	7,3	32,8	4,7	5,0	5,6	6,4
Мстиславль	0,5	2,6	11,7	53,8	6,6	7,1	7,7	9,1
Кричев	0,3	1,6	7,3	346,1	4,9	5,2	5,6	6,7
Быхов	0,4	2,2	9,1	39,5	5,5	5,9	6,6	7,8
Осиповичи	0,3	1,6	8,4	42,7	6,1	6,7	7,6	8,7
Дубровно	0,5	2,6	8,0	39,7	6,3	6,1	6,9	7,8
Браслав	0,8	4,6	21,1	86,8	11,9	10,7	11,6	15,3
Глубокое	0,5	2,8	18,3	55,1	8,0	8,9	9,9	11,1
Могилёв	0,3	1,6	7,2	34,8	5,5	5,7	6,4	7,3
Витебск	0,3	1,7	0,7	39,4	5,6	5,7	6,3	7,3

Источник: рассчитано автором на основе данных Белстат (http://dataportal.belstat.gov.by).

тельские цены в большинстве ассортиментных групп выровнялись.

К сожалению, в белорусской статистике инвестиции в основной капитал не считаются по городам, а значения показателей сводятся порайонно. Поэтому сопоставить данный показатель по малым городам российского и белорусского приграничья не представляется возможным.

Выводы

Многофакторность развития малых городов не позволяет составить исчерпывающий перечень, который будет гарантировать успех населенного пункта в конкурентной борьбе за свое развитие. Даже отдельно взятый фактор может разнонаправленно воздействовать на экономику малого города. Например, приграничное положение может давать городу новые возможности для экономического сотрудничества с сопредельным государством, но в то же время создает риски оттока населения и повышения конкуренции на внутреннем рынке. В этих условиях на первый план выходит качество управления социально-экономической моделью города. Понимание конкурентного преимущества малого города и грамотное его развитие могут стать мотиватором если не для притока населения, то хотя бы для его стабилизации в прогнозируемом интервале. Немаловажно определить функцию, которую выполняет или может выполнять конкретный малый город в общей экономической модели экономики региона. Поддержание и развитие функции открывает новые перспективы для малого города.

Выдвинутая гипотеза о влиянии приграничного положения и межгосударственного интеграционного эффекта на социально-экономическое положение малых городов нашла свое подтверждение. Там, где граница сохраняет свои свойства барьерности (города Себеж, Браслав, Глубокое и др.), формируются экономические диспропорции с соседними зарубежными малыми городами в стоимости товаров и факторов производства. Это, с одной стороны, создает возможности для неформального заработка местного населения, с другой — защищает местный бизнес от роста конкуренции на локальном рынке. В результате Браслав, Глубокое имеют больший оборот розничной торговли на душу населения в сравнении с крупными городами и другими малыми городами Беларуси.

Снятие барьеров для движения товаров и человеческих ресурсов в рамках межгосударственной интеграции приводит к усилению конкуренции на ранках приграничных малых городов и перемещению дешевой рабочей силы в населенные пункты соседнего государства, предлагающего более высокий размер оплаты труда.

Как показывает проведенное исследование, малые города российско-белорусского приграничья теряют демографический, а сле-

довательно и трудовой потенциал, испытывают недостаток в притоке инвестиций, имеют в отличие от крупных городов, недостаточный уровень качества городской среды, слабо диверсифицированную экономику. Эти и другие характеристики формируют дифференциацию качества и уровня жизни населения в зависимости от размера городов. Формируется объективная мотивация населения на миграцию в более крупные населенные пункты, где можно реализовать свой творческий и профессиональный потенциал, а также улучшить условия проживания, выраженные не столько в размерах жилой площади, сколько в объеме и качестве удобств.

Для выравнивания уровня социально-экономического развития, вероятно, нужны новые экономические стимулы. Возможным решением может быть дифференциация налоговых ставок как для граждан, так и для субъектов хозяйствования в зависимости от места регистрации и работы. Также, возможно, следует вернуться к забытой системе послевузовского распределения специалистов после окончания обучения на бюджетной основе.

Для приграничных территорий России и Беларуси важно наличие общей стратегии развития регионов, в рамках которой будет уделено внимание решению проблем малых городов, не всегда выигрывающих от идущих процессов межгосударственной интеграции, и правильной реализации появляющиеся общие экономические возможности.

Стратегический документ должен содержать виды экономической деятельности, которые будут являться приоритетными для регионов российско-белорусского приграничья, равно как и для отдельно взятых населенных пунктов. Приоритетность означает помощь по государственным программам, которую могут получать субъекты хозяйствования, зарегистрированные на той территории, которая признана наиболее благоприятствующей для развития отдельно взятого вида деятельности. Документ должен вводить единый механизм предоставления субсидий в рамках Союзного государства на приграничных территориях. Это позволит исключить конкуренцию субсидируемых Россией и Беларусью товаропроизводителей, работающих в рамках единого рынка с идентичными институциональными условиями, но получающими разную поддержку от своих государств. Специализация и возможность получить поддержку на надгосударственном уровне закрепит за малыми городами их функцию в общей экономической системе Союзного государства. Это, как было показано в статье, является значимым фактором развития малых городов и в значительной степени важно для российско-белорусского приграничья. Аналогичным образом следует проводить кластерную политику. Следует развивать кооперацию производителей в приграничье, создавая возможности выхода на рынки с более высокой платежеспособностью населения.

Помимо единой системы государственной поддержки стратегия развития российско-белорусского приграничья должна описывать общие принципы производственной политики, политики развития потребительского рынка, рынка труда и т. д.

Единая политика в сфере туризма в приграничье также может дать малым городам импульс к развитию. Разработка туристических маршрутов с включением малых городов, объединенных общей тематикой (например, д. Чижево Смоленской области (РФ) — родина Г. А. Потёмкина и малый город Кричев (РБ), где расположен Дворец Потёмкина), создает общие возможности по привлечению туристов и формирует функции для населенных пунктов разного типа.

Таким образом, среди множества факторов социально-экономического развития малых городов важное значение могут иметь приграничное положение и межгосударственная интеграция. Понимание и развитие функций малого города формирует их идентичность и обеспечивает место в общем каркасе расселения граждан по территории страны.

Список источников

Баранский, Н. Н. (1980). Экономико-географическое положение. *Становление советской экономической географии.* Москва: Мысль, 287.

Вардомский, Л. Б., Голицына, И. И., Самбурова, Е. Н. (1989). Государственные границы и региональное развитие: политико-географический аспект. В: *Политическая география: современное состояние и пути развития* (с. 35–46). Москва: МФГО СССР.

Верещагина, Т. А., Дегтярев, П. Я., Тюнин, А. И. (2018). Кризис традиционной модели развития малых городов. *Вестник Челябинского государственного университета, 3*(413), 53–60.

Ворошилов, Н. В. (2017). Возможности и перспективы саморазвития муниципальных образований. *Проблемы развития территории, 4*(90), 79–95.

Глазычев, В. (2011). О трех сценариях развития российских малых городов. *Демоскоп Weekly,* (471–472).

Гуменюк, Л. Г. (2021). Типология малых городов регионов Западного порубежья России. *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки,* (2), 35–47.

Гуменюк, Л. Г., Бережихин, Ф. Ф. (2022). Современные особенности развития комфортной городской среды в малых городах Калининградской области. *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки,* (4), 17–30.

Дятченко, Л. Я., Сапрыка, В. А., Быхтин, О. В. (2016). Средние и малые города приграничных регионов. В: *Средние и малые города приграничных регионов* (с. 6–20). Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет.

Замятина, Н. Ю., Пилясов, А. Н. (2017). Концепция близости: зарубежный опыт и перспективы применения в России. *Известия Российской академии наук. Серия географическая,* (3), 8–21.

Землянский, Д. Ю., Калиновский, Л. В., Махрова, А. Г., Медведникова, Д. М., Чуженькова, В. А. (2020). Комплексный индекс социально-экономического развития городов России. *Известия Российской академии наук. Серия географическая, 84*(6), 805–818.

Кубецкая, Л. И., Кудрявцева, Н. О. (2019). Малые города и системы исторического расселения в стратегии возрождения России. *Academia. Архитектура и строительство,* (1). https://cyberleninka.ru/article/n/malye-goroda-i-sistemy-istoricheskogo-rasseleniya-v-strategii-vozrozhdeniya-rossii

Кузавко, А. С., Катровский, А. П., Ридевский, Г. В. (2019). *Эволюция потребительского рынка Днепро-Двинского региона.* Смоленск: Смоленский государственный университет, 159.

Лазарев, А. В. (2007). Малые города в федеральной политике регионального развития. *Региональная экономика: теория и практика,* (8), 199–209. https://cyberleninka.ru/article/n/malye-goroda-v-federalnoy-politike-regionalnogo-razvitiya

Лаппо, Г. М. (2019). Разнообразие городов как фактор успешного пространственного развития России. *Известия Российской академии наук. Серия географическая,* (4), 3–23. https://doi.org/10.31857/S2587–5566201943-23

Маркин, В. В., Черныш, М. Ф. (ред.). (2019). *Малые города в социальном пространстве России.* Москва: ФНИСЦ РАН, 545. https://www.isras.ru/index.php?page_id=1198&id=7751

Межевич, Н. М., Болотов, Д. А., Сазанович, Л. С. (2017). Анализ интеграционного потенциала малых и средних городов России и Белоруссии. *Псковский регионологический журнал, 2*(30), 12–21.

Мотрич, Е. Л., Березутский, Ю. В. (2018). Миграция в демографическом развитии Дальнего Востока России: проблемы и социальные последствия. *Социальная политика и социология, 17*(2), 141–150.

Нефедова, Т. Г. (2013). Большой, средний, малый город и село в России. *География, градостроительство, архитектура* (с. 171–191). Смоленск: Ойкумена.

Нефедова, Т., Полян, П., Трейвиш, А. (2001). *Город и деревня в Европейской России: сто лет перемен.* Москва: ОГИ, 558.

Романова, Е. А. (2020). Развитие малых городов и сельских населенных пунктов западного порубежья России за последние двадцать лет. В: *Балтийский регион — регион сотрудничества. Регионы в условиях глобальных изменений. Том 4, ч. 3* (с. 150–155). Калининград: Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта.

Сторпер, М. (2018). *Ключи от города: Как устроено развитие?* Москва: Strelka Press, 368.

Хубулова, С. А., Сосранова, З. В., Хубулова, Э. В. (2021). Провинциальный малый город и его пространство в советской истории. 1930–1960-е гг. (К постановке вопроса). *Власть истории и история власти, 7*(6), 714–724.

Чаркина, Е. Н. (2017). Малые города России: история, становление и развитие системы образования. В: *Путь в науку: профессиональное обучение: потенциал развития региональной экономики* (с. 71–75). Орел: ООО «Угрешская Типография».

Шерешева, М. Ю., Оборин, М. С., Костанян, А. А. (2017). Особенности оценки качества жизни населения малых городов. *Ars Administrandi (Искусство управления), 9*(2), 289–311.

Шумская, О. Б. (2007). Приграничные города и районы Смоленской области: современные проблемы и перспективы приграничного сотрудничества. *Региональные исследования, 1*(11), 47–56.

Яницкий, О. Н. (2018). Малые города России: междисциплинарный анализ. *Научный результат. Социология и управление, 4*(4), 52–64.

Bell, D., & Jayne, M. (2006). *Small Cities: Urban Experience Beyond the Metropolis.* London: Routledge, 296. https://doi.org/10.4324/9780203019269

Florida, R. (2000). *Competing in the age of talent.* https://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/2000-Competing_In_The_Age_Of_Talent.pdf

Florida, R. (2008). *Who's Your City?: How the Creative Economy Is Making Where to Live the Most Important Decision of Your Life.* New York: Basic Books, 468.

Lewis, N., & Donald, B. (2010). A New Rubric for 'Creative City' Potential in Canada's Smaller Cities. *Urban Studies, 47*(1), 29–54.

Madanipour, A. (2017). *Cities in Time: Temporary Urbanism and the Future of the City.* London: Bloomsbury Academic, 216.

Malanga, S. (2005). Florida daze, *City Journal,* 1–3. https://www.city-journal.org/article/florida-daze

Markusen, A., & King, D. (2003). *The Artistic Dividend: The Arts' Hidden Contributions to Regional Development.* Chicago: The University of Chicago, 29.

Peck, J. (2005). Struggling with the creative class. *International Journal of Urban and Regional Research, 29*(4), 740–770.
Rondinelli, D. (1983). Towns and small cities in developing countries. *The Geographical Review, 73*(4), 379–395.

References

Baransky, N. N. (1980). *Ekonomiko-geograficheskoe polozhenie. Stanovlenie sovetskoy ekonomicheskoy geografii [Economic and geographical position. Formation of Soviet economic geography]*. Moscow: Thought, 287. (In Russ.)

Bell, D., & Jayne, M. (2006). *Small Cities: Urban Experience Beyond the Metropolis*. London: Routledge, 296. https://doi.org/10.4324/9780203019269

Charkina, E. N. (2017). Small cities of Russia: history, formation and development of the education system. In: *Put v nauku: professionalnoe obuchenie: potentsial razvitiya regionalnoy ekonomiki [Path to science: professional education: the potential for the development of the regional economy]* (pp. 71–75). Orel: Ugresh Printing House LLC. (In Russ.)

Diatchenko, L. Ya., Sapryka, V. A., & Bykhtin, O. V. (2016). Medium and small towns in border regions. In: *Sredniye i malye goroda prigranichnykh regionov [Medium and small towns in border regions]* (pp. 6–20). Belgorod: Belgorod State National Research University. (In Russ.)

Florida, R. (2000). *Competing in the age of talent*. https://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/2000-Competing_In_The_Age_Of_Talent.pdf

Florida, R. (2008). *Who's Your City?: How the Creative Economy Is Making Where to Live the Most Important Decision of Your Life*. New York: Basic Books, 468.

Glazychev, V. (2011). On three scenarios for the development of Russian small towns. *Demoskop Weekly [Demoscope Weekly],* (471–472). (In Russ.)

Gumenyuk, L. G. (2021). Typology of small towns in the western borderland regions of Russia. *Vestnik Baltiyskogo federalnogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Estestvennye i meditsinskie nauki [IKBFU's Vestnik. Series: Natural and Medical Sciences],* (2), 35–47. (In Russ.)

Gumenyuk, L. G., & Berezhikhin, F. F. (2022). Modern features of the development of a comfortable urban space in small towns of the Kaliningrad region. *Vestnik Baltiyskogo federalnogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Estestvennye i meditsinskie nauki [IKBFU's Vestnik. Series: Natural and Medical Sciences],* (4), 17–30. (In Russ.)

Khubulova, S. A., Sosranova, Z. V., & Khubulova, E. V. (2021). A provincial small town and its space in Soviet history. 1930–1960-ies (To raise the question). *Vlast istorii i istoriya vlasti [The Power Of History — The History Of Power], 7*(6), 714–724. (In Russ.)

Kubetskaya, L. I., & Kudryavtseva, N. O. (2019). Small Towns and Historical Settlement Systems in the Strategy of Russia's Revival. *Academia. Arkhitektura i stroitelstvo [Academia. Architecture and Construction],* (1). https://cyberleninka.ru/article/n/malye-goroda-i-sistemy-istoricheskogo-rasseleniya-v-strategii-vozrozhdeniya-rossii (In Russ.)

Kuzavko, A. S., Katrovsky, A. P., & Ridevsky, G. V. (2019). *Evolyutsiya potrebitelskogo rynka Dnepro-Dvinskogo regiona [Evolution of the consumer market in the Dnieper-Dvina region]*. Smolensk: Smolensk State University, 159. (In Russ.)

Lappo, G. M. (2019). Diversity of cities as a factor of Russia's successful spatial development. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya,* (4), 3–23. https://doi.org/10.31857/S2587–5566201943-23 (In Russ.)

Lazarev, A. V. (2007). Small towns in the federal policy of regional development. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional Economics: Theory and Practice],* (8), 199–209. https://cyberleninka.ru/article/n/malye-goroda-v-federalnoy-politike-regionalnogo-razvitiya (In Russ.)

Lewis, N., & Donald, B. (2010). A New Rubric for 'Creative City' Potential in Canada's Smaller Cities. *Urban Studies, 47*(1), 29–54.

Madanipour, A. (2017). *Cities in Time: Temporary Urbanism and the Future of the City*. London: Bloomsbury Academic, 216.

Malanga, S. (2005). Florida daze, *City Journal,* 1–3. https://www.city-journal.org/article/florida-daze

Markin, V. V., & *Chernysh M.* F. (Eds.). (2019). *Malye goroda v sotsialnom prostranstve Rossii [Small towns in the social space of Russia]*. Moscow: FNISTs RAN, 545. https://www.isras.ru/index.php?page_id=1198&id=7751 (In Russ.)

Markusen, A., & King, D. (2003). *The Artistic Dividend: The Arts' Hidden Contributions to Regional Development*. Chicago: The University of Chicago, 29.

Mezhevich, N. M., Bolotov, D. A., & Sazanovich, L. S. (2017). Analysis of integration capacity of small and medium-sized cities of Russia and Belarus. *Pskovskiy regionologicheskiy zhurnal [Pskov journal of regional studies], 2*(30), 12–21. (In Russ.)

Motrich, E. L., & Berezutsky, Y. V. (2018). Migration in the demographic development of the Russian Far East: problems and social consequences. *Sotsialnaya politika i sotsiologiya [Social policy and sociology], 17*(2), 141–150. (In Russ.)

Nefedova, T. G. (2013). Large, medium, small city and village in Russia. In: *Geografiya, gradostroitelstvo, arkhitektura [Geography, urban planning, architecture]* (pp. 171–191). Smolensk: Oikumena. (In Russ.)

Nefedova, T., Polyan, P., & Treivish, A. (2001). Gorod i derevnya v *Evropeyskoy Rossii: sto let peremen [City and Village in European Russia: One Hundred Years of Changes]*. Moscow: OGI, 558. (In Russ.)

Peck, J. (2005). Struggling with the creative class. *International Journal of Urban and Regional Research, 29*(4), 740–770.

Romanova, E. A. (2020). The development of small cities and rural settlements of the western border of Russia over the past twenty year. In: *Baltiyskiy region — region sotrudnichestva. Regiony v usloviyakh globalnykh izmeneniy. Tom 4, ch. 3 [Baltic Region— The Region of Cooperation. Regions in the context of global changes. Vol. 4, part 3]* (pp. 150–155). Kaliningrad: Immanuel Kant Baltic Federal University. (In Russ.)

Rondinelli, D. (1983). Towns and small cities in developing countries. *The Geographical Review, 73*(4), 379–395.

Sheresheva, M. Yu., Oborin, M. S., & Kostanyan, A. A. (2017). Assessment features for life quality in small towns. *Ars Administrandi (Iskusstvo upravleniya) [Ars Administrandi], 9*(2), 289–311. (In Russ.)

Shumskaya, O. B. (2007). Border-towns and districts of the Smolensk region: modern problems and prospects of border-cooperation. *Regionalnye issledovaniya [Regional studies], 1*(11), 47–56. (In Russ.)

Storper, M. (2018). *Keys to the City: How Economics, Institutions, Social Interaction, and Politics Shape Development [Klyuchi ot goroda: Kak ustroeno razvitiye?]*. Trans. from English. Moscow: Strelka Press, 368. (In Russ.)

Vardomsky, L. B., Golitsyna, I. I., & Samburova, E. N. (1989). State borders and regional development: political and geographical aspect. In: *Politicheskaya geografiya: sovremennoe sostoyanie i puti razvitiya [Political geography: current state and ways of development]* (pp. 35–46). Moscow: MFGO USSR. (In Russ.)

Vereshchagina, T. A., Degtyarev, P. Ya., & Tyunin, A. I. (2018). Crisis of the traditional model of development small cities. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Chelyabinsk State University], 3*(413), 53–60. (In Russ.)

Voroshilov, N. V. (2017). Opportunities and prospects for self-development of municipalities. *Problemy razvitiya territorii [Problems of territory's development], 4*(90), 79–95. (In Russ.)

Yanitsky, O. N. (2018). Small towns of Russia: an interdisciplinary analysis. *Nauchnyy rezultat. Sotsiologiya i upravleniye [Research result. Sociology and management], 4*(4), 52–64. (In Russ.)

Zamyatina, N. Yu., & Pilyasov, A. N. (2017). Concept of proximity: foreign experience and prospects of application in Russia. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya,* (3), 8–21. (In Russ.)

Zemlianskii, D. Yu., Kalinovskii, L. V., Makhrova, A. G., Medvednikova, D. M., & Chuzhenkova, V. A. (2020). Complex Socioeconomic Development Index of Russian Cities. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya, 84*(6), 805–818. (In Russ.)

Информация об авторе

Кузавко Антон Сергеевич — кандидат экономических наук, доцент, научный сотрудник, Смоленский государственный университет; https://orcid.org/0000-0001-9758-3940; Scopus Author ID: 57221667278 (Российская Федерация, 214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, 4; e-mail: akuzavko@gmail.com).

About the author

Anton S. Kuzavko — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Research Associate, Smolensk State University; https://orcid.org/0000-0001-9758-3940; Scopus Author ID: 57221667278 (4, Przhevalskogo St., Smolensk, 214000, Russian Federation; e-mail: akuzavko@gmail.com).

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 03.06.2023.
Прошла рецензирование: 08.08.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 03 Jun 2023.
Reviewed: 08 Aug 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-5
УДК 332.158
JEL R1; Z1

OPEN ACCESS CC BY 4.0

И. С. Антонова [а] iD, ✉ *Е. А. Малеева* [б] iD

[а] Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Российская Федерация

[а] Томский политехнический университет, г. Томск, Российская Федерация

[а] Томский государственный университет, г. Томск, Российская Федерация

[б] ПАО «Ростелеком», г. Томск, Российская Федерация

Оценка потенциала развития креативного бизнеса в городах второго эшелона[1]

Аннотация. Объявив 2021 год годом креативных индустрий, Россия подчеркнула важность развития этого сектора на национальном уровне. Однако существующие базы данных и инструменты не позволяют провести всестороннюю оценку потенциала креативных индустрий. Цель данного исследования — разработка методики выявления потенциала развития креативного бизнеса в городах и ее апробация на примере базы данных городов второго эшелона Сибири и Урала. Научной новизной предлагаемой методики является выделение трех элементов потенциала развития креативного бизнеса: творческий потенциал, потенциал капитализации и коммерческий потенциал. Предложена методика, включающая алгоритм и совокупность показателей оценки, интеграция которой с базой данных городов второго эшелона позволит создать практикоориентированный информационно-аналитический инструмент поддержки принятия управленческих решений в области развития креативного бизнеса в городах. Применение методики к городам второго эшелона Урала и Сибири позволило выделить города с высоким потенциалом (имеющие три элемента потенциала): Березовский, Верхний Уфалей, Верхняя Пышма (Свердловская область), Белово, Новокузнецк, Юрга (Кемеровская область), Копейск (Челябинская область); города со средним потенциалом (имеющие два элемента): Алапаевск, Асбест, Заречный, Среднеуральск, Мыски, Мариинск, Катав-Ивановск, Трехгорный, Златоуст, Кыштым, Бийск, Новоалтайск, Северск, Сургут, Урай, Югорск, а также города с отдельными элементами потенциала развития креативного бизнеса. Отмечена слабая корреляция между элементами потенциала и низкое разнообразие креативной среды городов, не позволяющее капитализировать и коммерциализировать творческий потенциал городов. Авторы предлагают усилить межмуниципальное, внутрирегиональное и межрегиональное взаимодействие, а также разработать стратегические документы, связанные с развитием креативного бизнеса. Результаты данного исследования позволят органам местного самоуправления и бизнес-сообществу определить города с наибольшим потенциалом для развития креативного бизнеса.

Ключевые слова: креативные индустрии, креативная экономика, города второго эшелона, информационно-аналитическая система, экономическое развитие, креативный бизнес

Благодарность: *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-18-00679 «Креативная реиндустриализация городов «второго эшелона» в условиях цифровой трансформации»).*

Для цитирования: Антонова, И.С., Малеева, Е.А. (2024). Оценка потенциала развития креативного бизнеса в городах второго эшелона. *Экономика региона, 20(3)*, 671-685. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-5

[1] © Антонова И. С., Малеева Е. А. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Irina S. Antonova[a], *Ekaterina A. Maleeva*[b]
[a] Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation
[a] Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russian Federation
[a] Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation
[b] PJSC Rostelecom, Tomsk, Russian Federation

Assessing the Development Potential of Creative Business in Second-Tier Cities

Abstract. By declaring 2021 the year of creative industries, Russia highlighted the importance of this sector at the national level. However, various databases and existing tools are insufficient for a comprehensive assessment of the potential of creative industries. The study aims to establish a methodology for identifying the development potential of creative business and test it on the example of second-tier cities of Siberia and the Urals. The proposed methodology defined three elements of the development potential of creative business: creative potential, capitalisation potential and commercial potential. The study presented an algorithm and a set of assessment indicators, which were integrated with the database of second-tier cities to create a practice-oriented information and analytical tool to support management decision-making in the field of creative business development in cities. Testing of the algorithm in second-tier cities of the Urals and Siberia revealed cities with high potential (having all three elements), such as Berezovsky, Verkhny Ufaley, Verkhnyaya Pyshma (Sverdlovsk oblast), Belovo, Novokuznetsk, Yurga (Kemerovo oblast), and Kopeysk (Chelyabinsk oblast); cities with medium potential (having two elements), including Alapaevsk, Asbest, Zarechny, Sredneuralsk, Myski, Mariinsk, Katav-Ivanovsk, Trekhgorny, Zlatoust, Kyshtym, Biysk, Novoaltaysk, Seversk, Surgut, Uray, Yugorsk; cities with certain elements of the development potential of creative business. In general, a weak correlation between the elements of potential and a low diversity of the creative urban environment prevent cities from capitalizing and commercializing their creative potential. The study proposed to strengthen inter-municipal, intraregional and interregional interactions, as well as to create strategic development documents for creative business. The findings can be used by local authorities and the business community to identify cities with the greatest potential for the development of creative business.

Keywords: creative industries, creative economy, second-tier cities, information and analytical system, economic development, creative business

Acknowledgments: *The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the project No. 22-18-00679 «Creative reindustrialization of the second-tier cities in context of digital transformation».*

For citation: Antonova, I.S., & Maleeva, E.A. (2024). Assessing the Development Potential of Creative Business in Second-Tier Cities. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 671-685. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-5

Введение

Для эффективного социально-экономического развития города необходимо своевременно получать и анализировать полную, достоверную статистическую информацию о различных общественных явлениях. Современные технические решения направлены на создание информационно-аналитических систем для поддержки управленческих решений: предприятий (Будина, 2015), отраслей (Агафонов & Ващенко, 2016), кластеров (Чертина и др., 2017). Актуальной становится разработка информационно-аналитической системы, которая позволит проводить количественные сравнительные исследования для поддержки принятия решений и управления городов в области креативных индустрий. Несмотря на наличие различных баз данных и информационных ресурсов существующие инструменты не позволяют произвести единую всестороннюю оценку, необходимую для анализа и планирования развития креативного бизнеса в городах. Этот пробел может быть восполнен лишь через создание базы данных, которая включала бы в себя данные финансовой отчетности предприятий с отдельно выделенными направлениями креативного бизнеса, а также данные социально-экономического развития.

Целью данного исследования является разработка методики выявления потенциала развития креативного бизнеса и апробация ее на примере базы данных городов второго эшелона Сибири и Урала. Синтез созданной базы

данных и методики оценки позволит создать практикоориентированный информационно-аналитический инструмент поддержки принятия управленческих решений в области развития креативного бизнеса в городах. Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

— выявление специфики понятия «креативный бизнес» и ключевых его элементов;

— анализ современных методических подходов к оценке потенциала креативных индустрий на основе доступной статистики;

— анализ существующих информационно-аналитических систем и баз данных с данными по городам;

— разработка методики оценки потенциала креативного бизнеса, включающей систему располагаемых в базе данных показателей оценки на уровне городов, а также алгоритм выявления городов с различным уровнем потенциала развития;

— апробация предложенной методики на примере городов второго эшелона Урала и Сибири.

Гипотезу научного исследования предлагается сформулировать следующим образом: города второго эшелона наряду с административными центрами регионов имеют потенциал комплексного развития креативного бизнеса, включающий творческую, коммерческую и нематериальную составляющую получаемого креативного продукта.

Научная новизна данного исследования заключается в выявлении трех элементов потенциала развитии креативных индустрий (творческий потенциал, коммерческий потенциал, потенциал капитализации) и в совокупности показателей оценки данных элементов и предлагаемом алгоритме оценки составляющих потенциала. Авторами впервые предлагаются и оцениваются показатели разнообразия креативных индустрии в городе, число зарегистрированных патентов в городе и показатель DEA, которые в совокупности с традиционными позволяют оценить потенциал развития креативных индустрий.

Практическая значимость предложенной методики, интегрированной с созданной базой данных, состоит в возможности проведения муниципальными органами власти и бизнес-сообществом бенчмаркинга городов с целью разработки направлений развития креативного бизнеса в городах второго эшелона в соответствии с выявленным уровнем потенциала его развития.

Таким образом, в разделе «Обзор литературы» исследуются понятия «креативные индустрии», «креативный бизнес», «города второго эшелона», выявляются и систематизируются ключевые факторы потенциала развития креативного бизнеса, проводится сравнительный анализ методологических подходов к выявлению и оценке креативного бизнеса, а также характеризуются информационно-аналитические системы сбора, обработки и анализа данных о городах. На основе выявленных научных проблем в разделе «Методология» предлагается методика оценки потенциала развития креативного бизнеса, включающая ключевые элементы, алгоритм и систему показателей потенциала развития креативного бизнеса. В разделе «Результаты» приводится группировка городов второго эшелона по наличию элементов потенциала развития креативного бизнеса и формулируются предложения по развитию креативного бизнеса в них. В заключении подводится итог исследования.

Обзор литературы

Развитие креативных индустрий оказывает значительное влияние на культурные и духовные ценности общества, способствует экономическому развитию и сохранению рабочих мест (Cellini & Cuccia, 2019). Капитализация креативных индустрий в мире подтверждает их высокую эффективность как модели экономического роста[1]; согласно докладу ЮНЕСКО[2], креативные индустрии должны быть частью стратегий экономического развития. Концентрация креативных индустрий в городах способствует многообразию деятельности и развитию других секторов экономики. Создает явление эффекта перетока, или положительных побочных эффектов (“*spillover effects*”)[3] (McNeilly, 2018), способствующим новой волне экономического развития для промышленных городов и способствовать пересмотру их структуры (He & Gebhardt, 2014).

Креативные индустрии основываются на творчестве, навыках и таланте[4], имеют

[1] Cultural times: the first global map of cultural and creative industries. EY, 2015. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235710 (date of access: 15.03.2023).

[2] Science Report 2015: towards 2030. Paris: UNESCO, 2016, 794. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406 (date of access: 15.03.2023).

[3] Cultural and Creative Spillovers in Europe: Report on a Preliminary Evidence Review. Tom Fleming Creative Consultancy, 2015. https://www.artscouncil.org.uk/sites/default/files/download-file/Cultural_creative_spillovers_in_Europe_full_report.pdf (date of access: 15.03.2023).

[4] Creative industries economic estimates Statistical Bulletin. DCMS, 2009. https://assets.publishing.service.gov.uk/

интеллектуальную составляющую и высокую добавленную стоимость труда (Turgel et al., 2022). В данной работе рассматриваются креативные индустрии с позиции креативного бизнеса, к которому относятся именно коммерческие предприятия: юридические лица и индивидуальные предприниматели. Креативные индустрии, реализуясь в коммерческом поле, должны учитывать условия эффективного предпринимательства. Д. Б. Аудретч и М. Кейлбах (Audretsch & Keilbach, 2005) указывают на прямую связь между предпринимательским капиталом (как особым типом человеческого капитала) и региональным экономическим ростом. Таким образом, креативный бизнес, с одной стороны, становится драйвером регионального развития, с другой, регионы и города формируют среду их формирования. Особорую роль среди данных городов играют города второго эшелона.

В современной научной литературе существует два основных подхода к делимитации городов второго эшелона. Первый подход предполагает разделение городов на лидеров и второй эшелон. Второй подход, кластерный, предполагает разбиение городов на группы или эшелоны, включая первый, второй и другие эшелоны городов по разным направлениям оценки (Антонова и др., 2023). Авторы данной статьи придерживаются первого подхода и определяют города второго эшелона в наиболее широком смысле как все города региона, за исключением административных центров, а также крупных региональных промышленных центров.

Ключевым фактором развития креативной экономики является человеческий капитал (Bassanini & Scarpetta, 2001; Burniaux et al.). Развитие креативных индустрий зависит от создания нематериальных активов (Хестанов, 2018) и коммерциализации творческих продуктов (Ласточкина, 2015).

Капитализация в узком смысле слова подразумевает суммарную стоимость акций, определение стоимости предприятия по доходу или процесс трансформации дохода в капитал (Овчинникова & Лыщикова, 2011). Под капитализацией территории в наиболее широком смысле принято понимать систематическую деятельность по превращению ресурсов, фондов и активов территории в работающий капитал, приносящий добавленную стоимость (Арабкин, 2003). Капитализация творческих индустрий в городах второго эшелона выражается в вовлечении творческих ресурсов в формирование стоимости капитала, а не в стоимости акций, поскольку они создаются в подавляющем большинстве в виде индивидуальных предпринимателей и обществ с ограниченной ответственностью. Креативный бизнес развивается под воздействием институтов закрепления творческих ресурсов за данным предприятием через систему патентования. Таким образом, под потенциалом развития креативного бизнеса в городах будем понимать совокупность трех элементов: потенциал капитализации, творческий потенциал территории, реализуемый через человеческий капитал и атмосферу разнообразия креативного бизнеса в городе, и коммерческий потенциал, который выражается в способности творческих идей коммерциализироваться на территории города.

Значимый вклад в разработку методологии оценки потенциала развития креативного бизнеса внесли работы В. Л. Абашкина, Л. М. Гохберга, Я. Ю. Еферина, Т. Журавлевой, И. Токарева, О. Гай, Т. В. Абанкиной, Е. А. Николаенко, В. В. Романовой, Е. С. Куценко и В. О. Боос и др. В Атласе креативных индустрий Российской Федерации (Журавлева др., 2021) впервые была предложена классификация ОКВЭД для выделения предприятий креативного бизнеса, а также предложена методика оценки приближенного вклада креативных индустрий в валовый региональный и валовый внутренний продукт страны. Данная методика дает возможность исследовать коммерческий вклад креативного бизнеса в экономику страны, однако не учитывает факторы человеческого капитала и потенциал формирования нематериальных активов как ключевое требование коммерциализации творческого продукта.

Атласом экономических специализаций регионов России (Абашкин и др., 2021) был предложен инструментарий комплексной оценки развития отраслей региональной специализации. Специализация региона выявляется на основе заработной платы, доли занятых, инвестиций и товарооборота данных креативных индустрий на региональном уровне. Рейтинг креативных индустрий регионов России (Боос и др., 2023) использует 48 показателей. Достоинством данной методики является комплексное сочетание ключевых элементов креативного бизнеса — предпринимательства, интеллектуальной собственности

media/5a79801740f0b642860d89f4/Creative_Industries_Economic_Estimates_Jan_09.pdf (date of access: 15.03.2023).

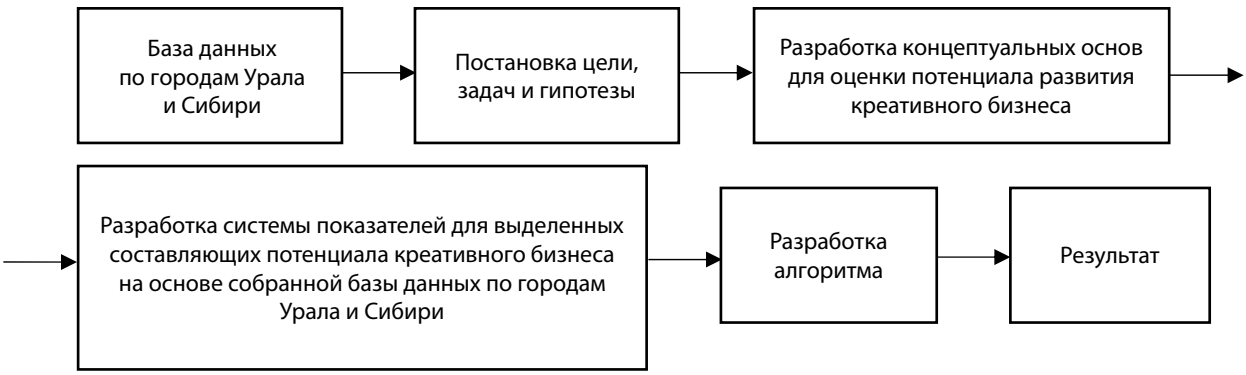


Рис. 1. *Методика оценки потенциала развития креативного бизнеса для городов второго эшелона (источник: составлено авторами)*
Fig. 1. *Methodology for assessing the development potential of creative business in second-tier cities*

(учет числа патентов) и творческого процесса, тем не менее оценки проводятся на уровне регионов, что не позволяет провести дифференциальный анализ потенциала развития креативного бизнеса в городах, ограниченный набором располагаемых данных на локальном уровне. Решением проблемы данных становится разработка информационно-аналитических ресурсов на основе баз данных.

Информационно-аналитические и геоинформационные системы сегодня — важный инструмент в процессе принятия решений для эффективного развития и управления современных городов (Mondejar et al., 2021; Breunig et al., 2020; Ерохина, 2019; Семячков, 2020). Например, такие геоинформационные системы, как проект «Карта кластеров России»[1] от НИУ ВШЭ и аналоги в США[2] и Европе[3], веб-приложение «Межрегиональные кластеры»[4], информационно-аналитическая система «Модернизация»[5] (Ласточкина, 2015), база данных «Политическое пространство промышленных городов Урала» (Панов, 2018). Информационно-аналитическая система СПАРК[6] — платный ресурс содержит данные финансовой отчетности предприятий. Открытые данные федеральной статистики: база данных показателей муниципальных образований, ЕМИСС[7], Федеральная служба государственной статистики (Росстат), которая собирает и публикует данные о социальных, экономических и демографических характеристиках городов и регионов по всей России.

Указанные системы имеют ограничения, так как они не предоставляют возможности для интерактивных графиков по выбранным городам. Более того, информация о городах разбросана по нескольким ресурсам, что затрудняет сбор, объединение и анализ данных. Кроме того, большинство ресурсов содержит ограниченное количество информации, которая к тому же обобщается для регионов в целом, а не детализируется для каждого отдельного города. Таким образом, синтез информационно-аналитических систем, отражающих данные о городах с методологией анализа и оценки потенциала развития креативного бизнеса, позволит разработать практикоориентированный инструмент поддержки принятия решения для местных органов власти и бизнес-сообщества.

Методология

Методика оценки потенциала развития креативного бизнеса для городов второго эшелона включала 6 этапов (рис. 1).

База данных

На практике сбор статистической информации, социально-экономических показателей и финансовых показателей предприятий предполагают использование таких ресурсов, как информационно-аналитические системы данных о финансовой отчетности предприятий (СПАРК, FIRA), статистические

[1] Карта кластеров России. URL: https://map.cluster.hse.ru (дата обращения: 15.03.2023).
[2] The U.S. Cluster Mapping Project. URL: https://www.clustermapping.us/cluster (date of access: 15.03.2023).
[3] The Cluster Observatory. URL: http://www.clusterobservatory.eu/ (date of access: 15.03.2023).
[4] Межрегиональные кластеры. URL: http://http://ruclusters.ru (дата обращения: 15.03.2023).
[5] Информационно-аналитическая система «Модернизация». http://mod.vscc.ac.ru (дата обращения: 15.03.2023).
[6] Сетевое издание Информационный ресурс СПАРК. https://spark-interfax.ru/ (дата обращения: 15.03.2023).
[7] Государственная статистика ЕМИСС. https://www.fedstat.ru/ (дата обращения: 15.03.2023).

сборники Федеральной служба государственной статистики (Росстат) и государственная статистика ЕМИСС, открытые наборы данных (Платформа ИНИД) и др. В рамках проекта № 22–18–00679 «Креативная реиндустриализация городов "второго эшелона" в условиях цифровой трансформации» была собрана база данных, которая включает широкий перечень показателей для городов Урала и Сибири. Дополнительно к базе данных было разработано веб-приложение (доступно по адресу https://cities-analysis-site.web.app), которое позволяет анализировать динамику показателей и предоставляет возможность просмотра показателей креативных индустрий по городам.

Отбор случаев для базы данных. Населенные пункты, имеющие статус города, в шести рассматриваемых регионах. 49 городов в Свердловской, 30 в Челябинской, 25 в Кемеровской, 6 в Томской областях, 13 городов Алтайского края и 16 Ханты-Мансийского автономного округа.

В данной работе предлагается использовать перечень ОКВЭД, предложенный Агентством стратегических инициатив (АСИ) (Журавлева и др., 2021), а разбивку ОКВЭД по видам креативных индустрий — по методологии ВШЭ (Абашкин и др., 2021), чтобы обеспечить возможность сопоставления результатов по городам, полученные специалистами ВШЭ в разрезе одного года.

Структура базы данных. В каждом городе были выделены предприятия и индивидуальные предприниматели. Было выделено 16 категорий креативных индустрий и соответствующий им список ОКВЭД. Для повышения качества данных по каждому городу второго эшелона было отобраны до 20 крупнейших предприятий по каждой из категорий креативных индустрий, которые проанализированы на степень принадлежности к креативным индустриям.

Итоговая база данных включила в себя переменные, которые можно поделить на четыре раздела.

Первый раздел включает социально-экономические показатели. Второй раздел базы данных — показатели предприятий: количество зарегистрированных, ликвидированных и действующих предприятий, сумма выручки, основных средств, заработной платы предприятий города. В третьем разделе представлены расчетные показатели: индекс Херфиндаля — Хиршмана, индекс Тейла, рассчитанная оценка эффективности креативных индустрий на основе метода оболочки данных (*Data Envelopment Analysis, DEA*) (значения модели: на входе унифицированный показатель (единица), на выходе выручка, основные средства, число действующих предприятий креативных индустрий). Метод *DEA* представляет возможность проведения математической оптимизации для исследования границ эффективности (Charnes, A., 1978; Farrell, M.J., 1957). Процедура не предполагает функциональной зависимости между входами и выходами, а скорее принимает заданную комбинацию входов и выходов единиц исследования (*Decision Making Unit, DMU*) и сравнивает их между собой. Таким образом, *DEA* измеряет относительную эффективность *DMU*.

Таким образом, собранная база данных для городов Урала и Сибири и разработанное веб-приложение предоставляют пользователям удобный способ работы с большим объемом данных по городам и регионам. В данной статье предлагается методика оценки потенциала развития креативного бизнеса для городов второго эшелона, которая может быть интегрирована в веб-интерфейс в качестве инструмента оценки.

Оценка потенциала развития креативного бизнеса

Для оценки потенциала развития креативных индустрий в городе будем рассматривать три составляющих: творческий потенциал, потенциал капитализации и коммерческий потенциал. В соответствии с теорией диффузии нововведений Т. Херегстранда, а также законами городского развития Дж. Джейкобс, творческий потенциал населения города в конкурентной разнообразной среде креативного бизнеса, накопившей знания в виде нематериальных активов (то есть потенциал капитализации), реализует механизмы спилловера (обучения), приводит к развитию новых предприятий, приросту выручки и создания фондов (коммерческий потенциал). Таким образом, наличие трех составляющих потенциала будет свидетельствовать о высоком потенциале развития креативного бизнеса.

Для оценки выделенных составляющих из созданной базы данных для городов Урала и Сибири были выбраны показатели, представленные в таблице 1.

Анализ динамики движения численности населения городов второго эшелона Урала и Сибири показал незначительное число городов, имеющих положительные демографические характеристики (Antonova, 2023). С одной стороны, численность населения до 30 лет,

Таблица 1

Показатели для оценки потенциала развития креативного бизнеса

Table 1

Indicators for assessing the development potential of creative business

Показатель	Содержание показателя
Творческий потенциал	Человеческий капитал (демографический фактор): прирост численности населения, сальдо миграции
Потенциал капитализации	Количество патентов; разнообразие предпринимательской деятельности: HHI (по выручке) по городу
Коммерческий потенциал	Показатель эффективности DEA; прирост выручки города в креативном бизнесе.

Источник: составлено авторами

не состоящего в браке, является ключевым фактором создания креативных кластеров в городах, с другой стороны, малые города проживают период ревитализации местных домов культуры, ключевым инициатором чего выступает население пенсионного возраста. Кроме того, население выступает и как участник творческого процесса, и как потребитель результата творческой деятельности. Именно поэтому выделять отдельно определенную группу населения с позиции творческого потенциала, на наш взгляд, некорректно, особенно если речь идет о городах второго эшелона. Незначительное число городов, в которых сформировалось положительное сальдо миграции и естественного прироста населения, имеют тенденцию в ближайшие 3–5 лет исчерпать данный фактор развития, что подчеркивает актуальность мер поддержки креативного бизнеса в данных городах.

Таким образом, учитывая существующие демографические проблемы периферийных городов, к которым в большинстве своем относятся города второго эшелона, для оценки творческого потенциала используется два показателя: прирост численности населения или сальдо миграции. Мы предлагаем считать наличие творческого потенциала в тех городах, где остается источник прироста численности населения или миграции для развития города.

Потенциал капитализации оценивался количеством зарегистрированных патентов в городах и уровнем концентрации предприятий креативных индустрий. Во-первых, наличие патентов в разрезе городов — уникальный показатель, отражающий способность авторов научных разработок в городе защитить свои интеллектуальные права. Во-вторых, данный показатель учитывается в Рейтинге креативных регионов (Боос и др., 2023). В-третьих, необходимость оформления результатов творческой деятельности в виде соответствующих объектов интеллектуальных прав регулярно озвучивается на встречах с представителями Федерации креативных индустрий РФ.

Высокое число патентов имеет больший потенциал капитализации в среде, характеризующейся более высокими спилловер-эффектами. Для оценки потенциала формирования спилловер-эффекта предлагается показатель разнообразия креативных индустрий на основе индекса концентрации Херфиндаля — Хиршмана (*HHI*):

$$HHI_{CIbyR} = \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{R_i}{R_{CI}}\right)^2, \quad (1)$$

где R_i — выручка i-го предприятия креативной индустрии, отобранного по ОКВЭД; R_{CI} — агрегированная выручка предприятий креативных индустрий в городе.

Дж. Джейкобс (Jacobs, 1969) показала влияние разнообразия городской среды на его развитие, заложив основу джейкобс-эффектов: положительных агломерационных эффектов от со-локализации различных предприятий за счет адаптации и применения идей друг друга. Мы полагаем, что наличие высокой концентрации креативных индустрий свидетельствует о доминировании определенной креативной фирмы (как показано на примере моногородов (Antonova & Pchelintsev, 2023)), ограничивая обмен знаниями. Поэтому более низкий показатель концентрации будет свидетельствовать о более высоком творческом потенциале города.

Для оценки коммерческого потенциала был предложен показатель эффективности креативных индустрий на основе расчета DEA и прирост выручки города в креативном бизнесе, которая указывает на увеличение спроса, создание новых возможностей для предпринимателей и работников в этой области. Совокупность данных показателей позволяет,

с одной стороны, оценить развитие креативных индустрий в городах второго эшелона с учетом выручки, основных средств и числа созданных предприятий креативных индустрий в сопоставлении между городами (*DEA*), с другой — учесть динамику креативного бизнеса в городах.

Для повышения робастности оценки оцениваются медианные значения показателей прироста выручки креативных индустрий, *HHI*, *DEA* и числа патентов. Общая логика оценки предложенной методики на примере городов второго эшелона представлен в виде алгоритма (рис. 2).

Данный алгоритм позволяет, с одной стороны, выявить города, имеющие комплекс из трех потенциалов развитии креативного бизнеса, с другой — определить города с отдельными сочетаниями потенциалов такого развития. На основе наличия или отсутствия данных потенциалов предлагается разработать предложения по развитию креативных индустрий в городах Урала и Сибири.

Результаты

Анализ показателей базы данных городов второго эшелона на примере Урала и Сибири свидетельствует о том, что показатели творческого потенциала имеют наибольшую (однако слабую) корреляцию с остальными показателями (табл. 2), исключение составляет концентрация креативных индустрий, которая ожидаемо имеет отрицательный коэффициент корреляции. Имеется слабая зависимость показателей творческого потенциала и потенциала капитализации (сальдо миграции и прирост численности населения с числом патентов), творческого и коммерческого потенциала (сальдо миграции и прирост численности населения с DEA и приростом выручки креативных индустрий), а также потенциала капитализации и коммерческого потенциала (число патентов с DEA и приростом выручки креативных индустрий). Анализ медианных значений показателей позволил выделить высокий уровень потенциала капитализации при $HHI \leqslant 0{,}283$ и числе патентов от 1 за весь исследуемый период, коммерческого потенциала — при $DEA \geqslant 0{,}006$. Показатели творческого потенциала, а также прирост выручки креативных индустрий предлагается считать, исходя из их физического смысла — наличия положительной динамики.

Результаты исследования представлены в таблице 3. Выделены города с полным потенциалом развития креативного бизнеса, которые сосредоточены в Свердловской (Березовский, Верхний Уфалей, Верхняя Пышма), Кемеровской (Белово, Новокузнецк, Юрга) и Челябинской (Копейск) областях — 7 из 133 городов. Тем не менее, результаты корреляционного анализа показывают сла-

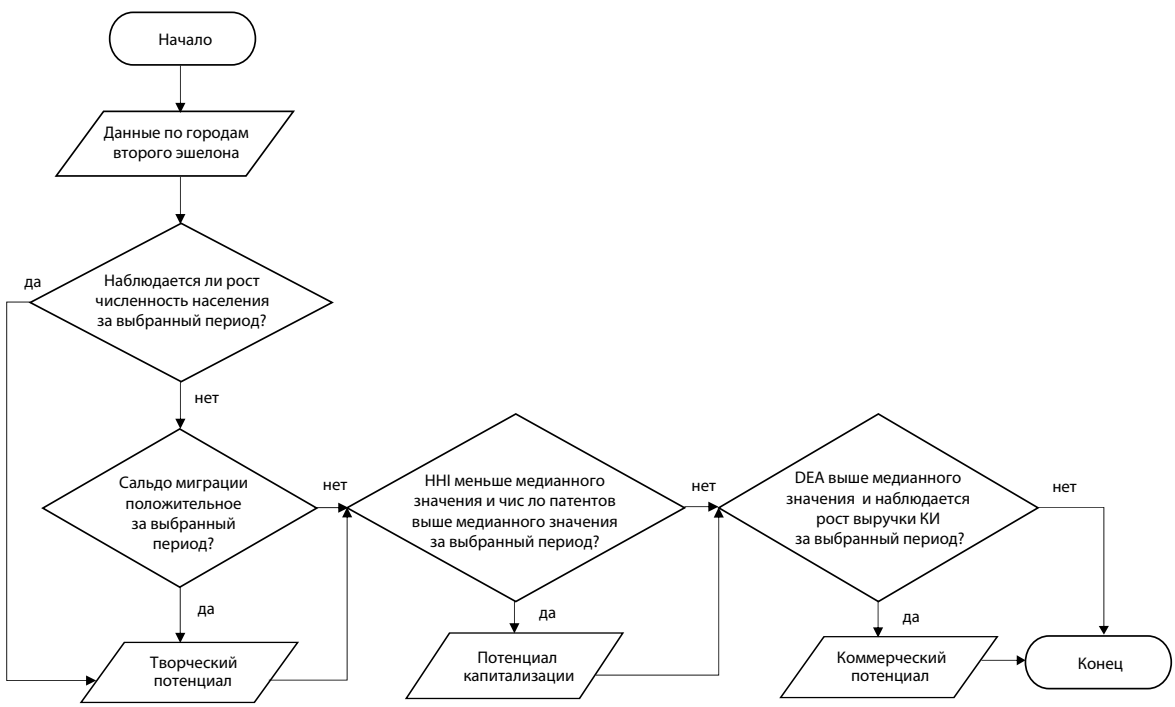


Рис. 2. *Алгоритм оценки потенциала развития креативных индустрий в городах второго эшелона (источник: сформировано авторами)*

Fig. 2. *Algorithm for assessing the development potential of creative industries in second-tier cities*

Таблица 2

Коэффициент корреляции показателей оценки потенциала креативных индустрий

Table 2

Correlation coefficient of indicators for assessing the potential of creative industries

Показатель	Сальдо миграции	Прирост численности населения	HHI по выручке КИ	DEA	Прирост выручки КИ	Патенты
Сальдо миграции	1					
Прирост численности населения	0,633	1				
HHI по выручке КИ	–0,142	–0,115	1			
DEA	0,646	0,777	–0,230	1		
Прирост выручки креативных индустрий	0,546	0,635	–0,073	0,526	1	
Число патентов	0,590	0,717	–0,183	0,683	0,753	1
Медиана	–14	–0,176	0,283	0,006	–0,153	1

Источник: составлено авторами.

Таблица 3

Список городов, имеющих потенциал развитии креативного бизнеса

Table 3

Cities with multiple potentials for the development of creative business

Регион	Потенциал развития КИ	Капитализация творчества	Коммерциализация творчества	Коммерциализации на основе капитализации
Свердловская область	Березовский Верхний Уфалей Верхняя Пышма	Алапаевск Асбест Заречный	Среднеуральск	—
Кемеровская область	Белово Новокузнецк Юрга	Мыски	Мариинск	—
Челябинская область	Копейск	Катав-Ивановск Трехгорный	—	Златоуст Кыштым
Алтайский край	—	Бийск	Новоалтайск	—
Томская область	—	—	Северск	—
ХМАО	—	—	Сургут Урай Югорск	—
Вывод по общему числу городов второго эшелона	Слабая зависимость между элементами потенциала	Творческий потенциал не капитализируется ввиду низкого разнообразия креативной среды	Слабая зависимость коммерциализации и творческого потенциала	Капитализация не коммерциализируется ввиду низкого разнообразия креативной среды

Источник: составлено авторами.

бую связей трех элементов исследуемого потенциала. Таким образом, ключевой рекомендацией развития данных городов второго эшелона является разработка мероприятий по повышению инвестиционной привлекательности креативного бизнеса, активации процессов развития человеческого капитала в направлении формирования объектов нематериальных активов в креативном бизнесе.

Наличие двух потенциалов — творческого и капитализации — характеризует ус-

ловия капитализации творческого потенциала, выявленные в Алапаевске, Асбесте, Заречном (Свердловской области), Мысках (Кемеровской области), Катав-Ивановске и Трехгорном (Челябинской области), Бийске (Алтайском края). Таким образом, можно говорить, что по полному кругу городов второго эшелона Урала и Сибири творческий потенциал имеет крайне низкий уровень капитализации, выявленный лишь в 7 из 133 городов. Капитализации творческого потенциала не происходит ввиду низкого разнообразия креативной среды и накопленных знаний в области защиты прав собственности на результаты интеллектуального труда.

Ввиду слабой капитализации творческого потенциала происходит и разрыв с коммерциализацией капитализации, которая отмечается лишь в двух городах Челябинской области (Златоуст и Кыштым), а также в городах с полным потенциалом развития креативного бизнеса (7 из 133). Тем не менее, отмечается наличие городов, которым удалось коммерциализировать творческий потенциал без капитализации — Новоалтайск (Алтайский край), Среднеуральск (Свердловская область), Мариинск (Кемеровская область), Северск (Томская область), Сургут, Урай, Югорск (ХМАО). В данном случае развитие сопряжено либо с промышленностью в городах (нефтегазовой, атомной), становящейся двигателем демографического развития городов, близостью к агломерации возможностью маятниковой миграции (Среднеуральск), оживлением экономики и градообразующих предприятий — Мариинск, для которых креативный бизнес является сопутствующим. Так, Мариинск последние годы превращается в транспортный хаб для логистических перевозок, что, видимо, становится фактором развития и креативного бизнеса.

Отдельные элементы потенциала развития креативного бизнеса, выявленные в городах второго эшелона Урала и Сибири представлены в таблице 4.

Первая группа городов (столбец 2 в табл. 4), имея творческий потенциал, то есть оживление и положительное движение численности населения, не используют данный потенциал далее ни в капитализации результатов своей интеллектуальной деятельности, ни в коммерческом поле развития креативного бизнеса. Для дан-

Таблица 4

Список городов, имеющих отдельные потенциалы развитии креативного бизнеса

Table 4

Cities with certain potentials for the development of creative business

Регион	Творческий потенциал	Потенциал капитализации	Коммерческий потенциал
1	2	3	4
ХМАО	Белоярский Когалым Лангепас Лянтор Мегион Нефтеюганск Покачи Радужный Советский	Нягань	Радужный
Свердловская область	Арамиль Богданович Верхний Тагил Верхняя Салда Волчанск (Карпинск) Кировград Красноуральск Малышева Невьянск Нижние Серги Нижняя Салда Сысерть	Богданович Кировград Лесной Новая Ляля Североуральск Серов	Качканар Новоуральск Первоуральск Полевской

Околнчание табл. 4 на след. стр.

Околнчание табл. 4

Регион	Творческий потенциал	Потенциал капитализации	Коммерческий потенциал
1	2	3	4
Челябинская область	Карталы Магнитогорск Миньяр Снежинск Чебаркуль Южноуральск	Озерск Североуральск Серов Сим Славгород Троицк Юрюзань	Карабаш
Кемеровская область	Междуреченск Прокопьевск		Таштагол
Алтайский край	Белокуриха Бийск Змеиногорск Камень-на-Оби Яровое	Славгород	Заринск
Томская область	Асино Кедровый	Колпашево	

Источник: составлено авторами.

ных городов имеются позитивные базовые условия развития креативного бизнеса, в связи с чем администрациям городов рекомендуется разработка стратегических документов развития креативного сектора экономики (например, креативных кластеров) и образования (например, открытие школ и колледжей креативных индустрий).

Во второй группе городов (столбец 3 в табл. 4), при наличии потенциала капитализации, тем не менее, не создана разнообразная творческая, конкурентная среда для создания и защиты результатов творческой деятельности.

Третьей группе городов (столбец 4 в табл. 4) удалось получить относительно более развитый креативный бизнес без наличия прочих элементов потенциала. Очевидно, данные города имеют ряд конкурентных преимуществ, позволяющих стимулировать создание и развитие креативных предприятий. Так, для креативного бизнеса Таштагола фактором развития может быть близость к горнолыжному курорту горы Зеленой (Шерегеш), где Таштагол выступает административным центром муниципального района. Среди конкурентных преимуществ Радужного (ХМАО) можно выделить наличие аэропорта с одной из лучших взлетно-посадочных полос в стране, нефтегазовый профиль города, а также относительно молодая инфраструктура. Качканар (Свердловская область) является самым молодым городом области, который украшают необычные монументы, стелы и аллеи. В Полевском исторически сформировался музейный комплекс «Северская домна» с сохранившейся доменной печью, являющийся примером ревитализации и креативной реиндустриализации среды города.

В целом, принимая во внимание модель «центр — периферия», для всех городов, имеющих лишь частичный потенциал развития креативного бизнеса, рекомендуется выстраивать межмуниципальное внутрирегиональное и межрегиональное сотрудничество: проведение совместных мероприятий, обучающих тренингов, ярмарок, позволяющих активизировать и получить кумулятивный эффект от межмуниципального взаимодействия креативного бизнеса.

Таким образом, города второго эшелона, наряду с административными центрами регионов, имеют потенциал комплексного развития креативного бизнеса, включающий творческую, коммерческую и нематериальную составляющую получаемого креативного продукта. Авторы полагают, что развитие креативного бизнеса в городах с более низким потенциалом необходимо проводить в соответствии с разработанной программой пространственного развития соответствующего региона. В данной программе следует учесть возможности межмуниципального внутри регионального и межрегионального взаимодействия городов второго эшелона с разным уровнем потенциала на основе спиловер-эффектов, а также стратегий географической диверсифи-

кации креативного бизнеса с целью масштабирования и тиражирования результатов творческого процесса.

Заключение

В рамках данного исследования была представлена методика оценки потенциала развития креативного бизнеса для городов второго эшелона.

На первый план выходят Березовский, Верхний Уфалей, Верхняя Пышма (Свердловская область), Белово, Новокузнецк, Юрга (Кемеровская область), и Копейск (Челябинская область), которые формируют более благоприятные условия для развития креативного бизнеса, основанном на творческом потенциале растущего человеческого капитала, что подтверждает теорию, в соответствии с которой креативные индустрии, как правило, концентрируют свой бизнес в местах, предполагающих агломерационную экономику, или в крупных городах и мегаполисах (Lorenzen & Frederiksen, 2008). Творческий капитал в разнообразной конкурентной среде получает возможность капитализироваться, то есть на основе спилловер-эффекта обучиться способам защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в соответствии с теорией Т. Хегерстранда и Дж. Джейкобс (Гуриева, 1995; Jacobs, 1969). Результатом становится развитие коммерческого потенциала креативного бизнеса.

Тем не менее, предложенный алгоритм позволяет выделить группы городов второго эшелона, имеющие два элемента потенциала развития креативного бизнеса: Алапаевск, Асбест, Заречный, Среднеуральск, Мыски, Мариинск, Катав-Ивановск, Трехгорный, Златоуст, Кыштым, Бийск, Новоалтайск, Северск, Сургут, Урай, Югорск. На основе комбинации потенциалов исследуются капитализация творческого потенциала, коммерциализация творческого потенциала, а также коммерциализация капитализации. В результате чего выявляется низкий уровень разнообразия творческой среды городов второго эшелона как ключевой фактор сдерживания развития креативного бизнеса.

Развитие креативного бизнеса в выделенных городах будет способствовать увеличению креативных пространств (Фомина, 2019) как эффективного элемента инфраструктуры, созданию и адаптации концепций и решений, а также установлению межотраслевых партнерств, увеличению доли креативного малого и среднего бизнеса, прекращение оттока и привлечение талантливых граждан.

В соответствии с моделью «центр — периферия» городам, не проявляющим потенциала развития креативного бизнеса, рекомендуется разработать и реализовать программы пространственного развития креативного бизнеса, учитывающие межмуниципальное внутри региональное и межрегиональное взаимодействие на основе ярмарок и обучающих программ. Тогда как городам с высоким творческим потенциалом следует развивать объекты развития креативной инфраструктуры: школы и колледжи креативных индустрий, креативные кластеры.

Таким образом, исследование позволяет лучше понять разнообразие и потенциал городов второго эшелона для развития креативного бизнеса. Результаты могут быть использованы городскими управлениями, инвесторами и обществом для поддержки и стимулирования креативных индустрий, а также для создания благоприятной среды для инноваций, экономического роста и развития городов.

Список источников

Абашкин, В. Л., Гохберг, Л. М., Еферин, Я. Ю., Иванова, Е. А., Куценко, Е. С., Нечаева, Е. Г., Тюрчев, К. С. (2021). *Атлас экономической специализации регионов России*. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 264.

Агафонов, Е. Д., Ващенко, Г. В. (2016). Современные тенденции информатизации и автоматизации нефтегазовой отрасли. *Журнал Сибирского федерального университета. Техника и технологии, 9*(8), 1340–1348. https://doi.org/10.17516/1999-494X-2016-9-8-1340–1348

Антонова, И. С., Пчелинцев, Е. А., Малеева, Е. А. (2023). Города «второго эшелона» креативной реиндустриализации: поиск инсайтов. Вестник *Томского государственного университета. Экономика,* (61), 74-95. https://doi.org/10.17223/19988648/61/6

Арабкин, В. В. (2003). Капитализация территорий. *Капитализация и виды капиталов.* http://www.shkp.ru/lib/archive/methodologies/kapital/2003

Боос, В. О., Герман, М. А., Гохберг, Л. М., Куценко, Е. С., Остащенко, Т. В. (2023). Рейтинг креативных регионов России. *Научный дайджест,* (3). https://www.hse.ru/data/2023/11/14/2106798958/Human_Capital_NCMU_Digest_Special_Issue_3_Creative_Regions_11-2023.pdf?ysclid=lucirzrp99912752507

Будина, В. И., Кежапкина, О. В. (2015). Ключевое место информационно-коммуникационных технологий в реализации проектов нефтяной компании. *Финансовая аналитика: проблемы и решения, 45*(279), 26-36.

Гуриева, Л. К. (2005). Теория диффузии нововведений. *Инновации,* (4), 22-26.

Ерохина, О. В. (2019). Точки роста в цифровой экономике: проекты умных городов. *Инфокоммуникационные технологии,* (2), 240-246.

Журавлева, Т., Токарев, И., Гай, О. (2021). *Атлас креативных индустрий Российской Федерации*. Москва: Агентство стратегических инициатив, 558. https://100gorodov.ru/creativeindustries

Ласточкина, М. А. (2015). Развитие методологии и инструментария оценки модернизированности регионов России. *Проблемы развития территории, 4*(78), 69-79.

Овчинникова, О. П., Лыщикова, Ю. В. (2011). Капитализация активов региона: сущность, элементы, проблемы. *Экономика. Информатика, 19*(13-1), 44-49.

Панов, П. В. (2018). База данных «Политическое пространство промышленных городов Урала». *Вестник Пермского федерального исследовательского центра,* (3), 77-82.

Семячков, К. А. (2020). Цифровые данные как ключевой ресурс развития умных городов. *Экономика, предпринимательство и право, 10*(12), 3003–3020. https://doi.org/10.18334/epp.10.12.111345

Фомина С. Н., Дятлова, К. А. (2019). Креативное пространство как эффективный элемент инфраструктуры молодежной политики. В: *Молодежь. Семья. Общество* (с. 6–59). Москва: Перспектива.

Хестанов, Р. (2018). Креативные индустрии — модели развития. *Социологическое обозрение, 17*(3), 173-196. https://doi.org/10.17323/1728-192X-2018-3-173-196

Чертина, Е. В., Квятковская, И. Ю., Хоменко, Т. В. (2017). Информационно-аналитическая система управления региональным кластером аквакультуры и рыбного хозяйства. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика,* (2), 117-124. https://doi.org/10.24143/2072–9502-2017-2-117-124

Antonova, I. (2023). Creative reindustrialization: Database as a digital footprint for second-tier cities of the Urals and Siberia. *E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 435,* 03003. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343503003

Antonova, I. S., & Pchelintsev, E. A. (2023). Econometric Modeling of Creative Industries Concentration Process in the Siberian and the Urals Single-Industry Towns. *Mathematics, 11*(17), 3704. https://doi.org/10.3390/math11173704

Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2005). Entrepreneurship capital and regional growth. *Annals of Regional Science, 39,* 457–469. https://doi.org/10.1007/s00168-005-0246-9

Bassanini, A., & Scarpetta, S. (2001). *Does Human Capital Matter for Growth in OECD Countries? Evidence from Pooled Mean-Group Estimates*. OECD Economics Department Working Papers, No. 282. Paris: OECD Publishing, 30.

Breunig, M., Bradley, P. E., Jahn, M., Kuper, P., Mazroob, N., Rösch, N., Al-Doori, M., Stefanakis, E., & Jadidi, M. (2020). Geospatial Data Management Research: Progress and Future Directions. *ISPRS International Journal of Geo-Information, 9*(2), 95. https://doi.org/10.3390/ijgi9020095

Burniaux, J. M., Padrini, F., & Brandt, N. (2006). *Labour Market Performance, Income Inequality and Poverty in OECD Countries*. Economics. Department Working Papers, No. 500. Paris: OECD Publishing, 49. https://doi.org/10.1787/882154447387

Cellini, R., & Cuccia, T. (2019). Do behaviours in cultural markets affect economic resilience? An analysis of Italian regions. *European Planning Studies, 27*(4), 784-801. https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1568397

Charnes, A. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research, 2*(6), 429-444.

Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of The Royal Statistical Society, Series A (General), 120*(3), 253-290.

He, J. L., & Gebhardt, H. (2014). Space of creative industries: A case study of spatial characteristics of creative clusters in Shanghai. *European planning studies, 22*(11), 2351–2368. https://doi.org/10.1080/09654313.2013.837430

Jacobs, J. (1969). Strategies for helping cities. *The American Economic Review, 59*(4), 652-656.

Lorenzen, M., & Frederiksen L. (2007). Why do cultural industries cluster? Localization, urbanization, products and projects. In: P. Cooke, L. Lazzeretti (Eds.), *Creative Cities, Cultural Clusters and Local Economic Development* (pp. 155–179). Cheltenham: Edward Elgar.

McNeilly, N. (2018). *Cultural and Creative Spillovers in Europe. A Follow-Up Review.* The European Research Partnership on Cultural and Creative Spillovers, 71.

Mondejar, M. E., Avtar, R., Diaz, H. L. B., Dubey, R. K., Esteban, J., Gómez-Morales, A., Hallam, B., Mbungu, N. T., Okolo, C. C., Prasad, K. A., She, Q., & Garcia-Segura, S. (2021). Digitalization to achieve sustainable development goals: Steps towards a Smart Green Planet. *Science of The Total Environment, 794,* 148539. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148539

Turgel, I. D., Derbeneva, V. V., Baskakova, I. V., & Chukavina, K. V. (2022). Theoretical approaches to identifying creative industries. *R-economy, 8*(4), 310-326. https://doi.org/10.15826/recon.2022.8.4.024

References

Abashkin, V., Gokhberg, L., Eferin, Ya., Ivanova, E., Kutsenko, E., Nechaeva, E., & Tyurchev, K. (2021). *Atlas ekonomicheskoy spetsializatsii regionov Rossii [Atlas of Economic Specialisation of Russian Regions]*. Moscow: HSE, 264. (In Russ.)

Agafonov, E. D., & Vashchenko, G. V. (2016) Modern Trends in Informatization and Automation of Oil and Gas Industry. *Zhurnal Sibirskogo federalnogo universiteta. Tekhnika i tekhnologii [Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies], 9*(8), 1340–1348. https://doi.org/10.17516/1999-494X-2016-9-8-1340–1348 (In Russ.)

Antonova, I. (2023). Creative reindustrialization: Database as a digital footprint for second-tier cities of the Urals and Siberia. *E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 435,* 03003. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343503003

Antonova, I. S., & Pchelintsev, E. A. (2023). Econometric Modeling of Creative Industries Concentration Process in the Siberian and the Urals Single-Industry Towns. *Mathematics, 11*(17), 3704. https://doi.org/10.3390/math11173704

Antonova, I. S., & Pchelintsev, E. A. (2023). Second-tier cities of creative reindustrialization: Search for insights. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Tomsk State University Journal of Economics],* (61), 74-95. https://doi.org/10.17223/19988648/61/6 (In Russ.)

Arabkin, V. V. (2003). Capitalization of territories. *Kapitalizatsiya i vidy kapitalov [Capitalization and types of capital]*. http://www.shkp.ru/lib/archive/methodologies/kapital/2003 (In Russ.)

Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2005). Entrepreneurship capital and regional growth. *Annals of Regional Science, 39,* 457–469. https://doi.org/10.1007/s00168-005-0246-9

Bassanini, A., & Scarpetta, S. (2001). *Does Human Capital Matter for Growth in OECD Countries? Evidence from Pooled Mean-Group Estimates*. OECD Economics Department Working Papers, No. 282. Paris: OECD Publishing, 30.

Boos, V. O., Herman, M. A., Gokhberg, L. M., Kutsenko, E. S., & Ostashchenko, T. V. (2023). Rating of creative regions of Russia. *Nauchnyy digest [Scientific digest],* (3). https://www.hse.ru/data/2023/11/14/2106798958/Human_Capital_NCMU_Digest_Special_Issue_3_Creative_Regions_11-2023.pdf?ysclid=lucirzrp99912752507 (In Russ.)

Breunig, M., Bradley, P. E., Jahn, M., Kuper, P., Mazroob, N., Rösch, N., Al-Doori, M., Stefanakis, E., & Jadidi, M. (2020). Geospatial Data Management Research: Progress and Future Directions. *ISPRS International Journal of Geo-Information, 9*(2), 95. https://doi.org/10.3390/ijgi9020095

Budina, V. I., & Kezhapkina, O. V. (2015). The key position of information and communication technologies as part of the oil company's projects. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya [Financial Analytics: Science and Experience], 45*(279), 26-36. (In Russ.)

Burniaux, J. M., Padrini, F., & Brandt, N. (2006). *Labour Market Performance, Income Inequality and Poverty in OECD Countries*. Economics. Department Working Papers, No. 500. Paris: OECD Publishing, 49. https://doi.org/10.1787/882154447387

Cellini, R., & Cuccia, T. (2019). Do behaviours in cultural markets affect economic resilience? An analysis of Italian regions. *European Planning Studies, 27*(4), 784-801. https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1568397

Charnes, A. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research, 2*(6), 429-444.

Chertina, E. V., Kvyatkovskaya, I. Yu., & Khomenko, T. V. (2017). Information and analytical system of a regional cluster management of aquaculture and fishery. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Upravlenie, vychislitelnaya tekhnika i informatika [Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: management, computer science and informatics],* (2), 117-124. https://doi.org/10.24143/2072–9502-2017-2-117-124 (In Russ.)

Erokhina, O. V. (2019). «Growth Points» in the Digital Economy: «Smart City» Projects. *Infokommunikatsionnye tekhnologii [Infocommunication technologies],* (2), 240-246. (In Russ.)

Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of The Royal Statistical Society, Series A (General), 120*(3), 253-290.

Fomina, S. N., & Dyatlova, K. A. (2019). Creative space as an effective element of youth policy infrastructure. In: *Molodezh. Semya. Obshestvo [Youth. Family. Society]* (pp. 46–59). Moscow: Perspektiva. (In Russ.)

Gurieva, L. K. (2005). The Theory of Diffusion of Innovations. *Innovatsii [Innovations],* (4), 22-26 (In Russ.)

He, J. L., & Gebhardt, H. (2014). Space of creative industries: A case study of spatial characteristics of creative clusters in Shanghai. *European planning studies, 22*(11), 2351–2368. https://doi.org/10.1080/09654313.2013.837430

Jacobs, J. (1969). Strategies for helping cities. *The American Economic Review, 59*(4), 652-656.

Khestanov, R. (2018). Creative Industries — Models of Development. *Sociologicheskoe obozrenie [Russian Sociological Review], 17*(3), 173-196. https://doi.org/10.17323/1728-192X-2018-3-173-196 (In Russ.)

Lastochkina, M. A. (2015). Development of methodology and tools for assessing the degree of modernization in Russia's regions. *Problemy razvitiya territorii [Problems of territory's development], 4*(78), 69-79 (In Russ.)

Lorenzen, M., & Frederiksen L. (2007). Why do cultural industries cluster? Localization, urbanization, products and projects. In: P. Cooke, L. Lazzeretti (Eds.), *Creative Cities, Cultural Clusters and Local Economic Development* (pp. 155–179). Cheltenham: Edward Elgar.

McNeilly, N. (2018). *Cultural and Creative Spillovers in Europe. A Follow-Up Review.* The European Research Partnership on Cultural and Creative Spillovers, 71.

Mondejar, M. E., Avtar, R., Diaz, H. L. B., Dubey, R. K., Esteban, J., Gómez-Morales, A., Hallam, B., Mbungu, N. T., Okolo, C. C., Prasad, K. A., She, Q., & Garcia-Segura, S. (2021). Digitalization to achieve sustainable development goals: Steps towards a Smart Green Planet. *Science of The Total Environment, 794,* 148539. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148539

Ovchinnikova, O. P., & Lyshchikova, Y. V. (2011). Capitalization of the assets of the region: the nature, components, problems. *Ekonomika. Informatika [Economics. Information technologies], 19*(13-1), 44-49. (In Russ.)

Panov, P. V. (2018). Database "Political space of the industrial cities of the Urals". *Vestnik Permskogo federalnogo issledovatelskogo centra [Perm Federal Research Centre Journal],* (3), 77-82 (In Russ.)

Semyachkov, K. A. (2020). Digital data as a key resource for the smart cities development. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo [Journal of Economics, Entrepreneurship and Law], 10*(12), 3003–3020. https://doi.org/10.18334/epp.10.12.111345 (In Russ.)

Turgel, I. D., Derbeneva, V. V., Baskakova, I. V., & Chukavina, K. V. (2022). Theoretical approaches to identifying creative industries. *R-economy, 8*(4), 310-326. https://doi.org/10.15826/recon.2022.8.4.024

Zhuravleva, T., Tokarev, I., & Gai, O. (2021). *Atlas kreativnykh industriy Rossiyskoy Federatsii [Atlas of Creative Industries in the Russian Federation]*. Moscow: The Agency for Strategic Initiatives. https://100gorodov.ru/creativeindustries (In Russ.)

Информация об авторах

Антонова Ирина Сергеевна — кандидат экономических наук, доцент, докторант кафедры Теории, методологии и правового обеспечения государственного и муниципального управления, Школа экономики и менеджмента, Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; доцент Бизнес-школы, Томский политехнический университет; доцент кафедры Организационного поведения и управления персоналом, Институт экономики и менеджмента, Томский государственный университет; https://orcid.org/0000–0002-4993–2904; Scopus Author ID: 57190000309 (Российская Федерация, 620102, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; Российская Федерация, 634050, г. Томск, пр-т Ленина, 30; Российская Федерация, 634050, г. Томск, пр-т Ленина, 36; e-mail: antonova.irina@urfu.ru).

Малеева Екатерина Александровна — эксперт управления планирования, анализа и методологии учета коммерческих показателей, ПАО «Ростелеком»; http://orcid.org/0009–0006-6888–8394; Scopus Author ID: 57193134245 (Российская Федерация, 634061, г. Томск, пр. Фрунзе, д. 83а; e-mail: maleevakatie@gmail.com).

About the authors

Irina S. Antonova — Cand. Sci. (Econ), Associate Professor, Doctoral Student, Department of Theory, Methodology and Legal Support of State and Municipal Administration, School of Economics and Management, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University; Associate Professor, Business School, Tomsk Polytechnic University; Associate Professor, Department of Organizational Behavior and Personnel Management, Institute of Economics and Management, Tomsk State University; https://orcid.org/0000–0002-4993–2904; Scopus Author ID: 57190000309 (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002; 30, Lenina Ave., Tomsk, 634050; 36, Lenina Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation; e-mail: antonova.irina@urfu.ru).

Ekaterina A. Maleeva — Expert of the Department of Planning, Analysis and Methodology for Accounting for Commercial Indicators, PJSC Rostelecom; http://orcid.org/0009–0006-6888–8394; Scopus Author ID: 57193134245 (83a, Frunze Ave., Tomsk 634061, Russian Federation, e-mail: maleevakatie@gmail.com).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 29.11.2023.
Прошла рецензирование: 26.02.2024.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 29 Nov 2023.
Reviewed: 26 Feb 2024.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-6
УДК 332.1
JEL D22, L29

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Д. А. Плетнев[а)], *Е. В. Липина*[б)], *К. А. Наумова*[в)]
[а, б, в)] Челябинский государственный университет, г. Челябинск, Российская Федерация

Региональные особенности российских компаний-«газелей» в пандемию[1]

Аннотация. Национальная экономика России сегодня нуждается в позитивных хозяйственных практиках резильентности и последующего развития в современных условиях глобальной турбулентности. На уровне региональных экономик такая потребность еще более возрастает, поскольку даже несколько относительно небольших точек роста, в числе которых быстрорастущие компании (БРК, «газели»), способны стать драйверами для всего региона. Цель исследования — анализ результатов быстрорастущих компаний и их влияния на региональную резильентность в период острой фазы глобального экономического кризиса, вызванного пандемией COVID-19 (2020–2021 гг.). Исследование основано на анализе выборки 11940 компаний (в том числе 403 БРК) Свердловской, Вологодской, Курганской, Липецкой, Оренбургской, Челябинской областей, Красноярского края и Республики Башкортостан. В качестве методов использовались оценка долей БРК по численности и объему выпуска, а также оценка корреляции при помощи непараметрического метода — коэффициента Спирмена. Доля БРК по выборке в целом и для каждого рассматриваемого региона согласуется с общемировыми тенденциями (2-4 %). Отраслевая структура быстрорастущих компаний в различных регионах специфична, то есть БРК как феномен в разных регионах проявляется индивидуальным образом. «Газели» демонстрируют более высокую способность сохранять рабочие места в период острой фазы пандемии в большей части регионов выборки. Так, при среднем значении прироста занятых в 2 % в 2020 г. для БРК в Красноярском крае и Свердловской этот показатель составил 25 %. Установлено, что БРК оказывают положительное влияние на региональную резильентность в условиях экономического спада в таких видах деятельности, как транспортировка и хранение, торговля оптовая и розничная, а также добыча полезных ископаемых. Для обрабатывающих производств результат получился обратным: большая доля быстрорастущих компаний характерна для регионов с более слабыми темпами роста объема производства по этому виду деятельности в 2020–2021 гг. Полученные результаты могут быть использованы для обоснования значимости разработки и реализации программ государственной поддержки быстрорастущих компаний не только на федеральном, но и региональном уровне.

Ключевые слова: быстрорастущая компания, «газель», БРК, региональная экономика, драйверы экономического роста, пандемия, коронавирус, COVID-19

Благодарность: *Идентификация и оценка деятельности быстрорастущих компаний выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 22-28-01615, https://rscf.ru/en/project/22-28-01615/).*

Для цитирования: Плетнев, Д.А., Липина, Е.В., Наумова, К. А. (2024). Региональные особенности российских компаний-«газелей» в пандемию. *Экономика региона, 20(3)*, 686-701. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-6

[1] © Плетнев Д. А., Липина Е. В., Наумова К. А. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Dmitri A. Pletnev[a)], *Elena V. Lipina*[b)], *Kseniia A. Naumova*[c)]
[a, b, c)] Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Regional Features of Russian Gazelles During the Pandemic

Abstract. In the context of global turbulence, the Russian national economy needs positive economic practices of resilience and subsequent development. This need is even greater in regional economies, where a few relatively small growth points, including high-growth firms (HGFs, 'gazelles'), can become drivers for the entire region. The study analyses the performance of high-growing firms and their impact on regional resilience during the acute phase of the global economic crisis caused by the COVID-19 pandemic (2020–2021). A sample of 11,940 firms (including 403 HGFs) in Sverdlovsk, Vologda, Kurgan, Lipetsk, Orenburg, Chelyabinsk regions, Krasnoyarsk krai and the Republic of Bashkortostan was examined. The research uses such approaches as estimation of the shares of HGFs by number and output and assessment of correlation using the nonparametric method of Spearman's coefficient. The share of HGFs in the sample as a whole and for each region is consistent with global trends (2-4 %). The industrial structure of high-growth firms differs across regions, meaning that HGFs manifest themselves individually in various regions. 'Gazelles' demonstrated a greater ability to preserve jobs during the pandemic in most regions of the sample. For example, while an average employment growth rate was 2 % in 2020, this figure was 25 % for HGFs in Krasnoyarsk krai and Sverdlovsk oblast. During economic recession, 'gazelles' positively affect regional resilience in such activities as transport and storage, wholesale and retail trade, and mining. The result is the opposite for manufacturing: a larger share of high-growth companies was characteristic of regions with slower output growth rates for this type of activity in 2020–2121. The findings can be used to substantiate the significance of developing and implementing government support programmes for HGFs at the federal and regional levels.

Keywords: high-growth firm, gazelle, HGF, regional economy, drivers of economic growth, pandemic, coronavirus, COVID-19

Acknowledgements: *Identification and evaluation of high-growth firms was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation (project No. 22-28-01615, https://rscf.ru/en/project/22-28-01615/).*

For citation: Pletnev, D.A., Lipina, E.V., & Naumova, K.A. (2024). Regional Features of Russian Gazelles During the Pandemic. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 686-701. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-6

Введение

Замедление экономической активности, вызванное пандемией COVID-19, привело к сокращению ВВП большинства стран мира. Современная экономика, плавно перешедшая от кризиса разрыва цепочек поставок и сокращения спроса из-за пандемии к кризису всей глобальной экономической модели (Квашнина, 2020; Arriola et al., 2022; Жильцов, 2021), нуждается в эффективных источниках и механизмах сохранения устойчивости и будущего развития (Аганбегян и др., 2021; Кунин & Смешко, 2022). Это же касается и национальной экономики России: современному ее состоянию еще не придумано конвенционального определения (после глобализации и новой нормальности), но уже сейчас понятно, что ее структуру, отношения и субъектов следует внимательно изучить как для развития «чистой» экономической науки, так и для сугубо прикладных задач — формирования эффективной экономической политики. Как вся страна, так и региональные экономики, сегодня нуждаются в таких точках роста, которые самостоятельно способны генерировать рабочие места, сохранять их в кризис и являются ориентиром для других ключевых акторов. Именно таким компаниям целесообразно направлять адресную поддержку, масштабировать их опыт. Обеспечить рост ключевых отраслей национальной экономики способны быстрорастущие компании (БРК), демонстрирующие высокие темпы роста дохода на протяжении нескольких лет подряд и вносящие существенный вклад в создание новых рабочих мест. Несмотря на то, что доля БРК в общей численности компаний по оценкам различных авторов в среднем не превышает 6 % (Goswami et al., 2019), их вклад в повышение экономической активности на протяжении последних десятилетий был отмечен во многих странах.

Цель исследования — анализ результатов быстрорастущих компаний (БРК, «газелей») и влияния этих компаний на региональную резильентность в период острой фазы глобального экономического кризиса, вызванного пандемией COVID-19 (2020–2021 гг.). Исследование

проведено на основе данных ряда регионов Российской Федерации: Челябинской области, соседних с ней регионов и регионов со сходной (металлургической) специализацией.

Достижение цели исследования основано на последовательном решении следующих задач:

1. Сопоставление места БРК в региональной экономике Челябинской области и соседних регионов, а также регионов со сходной (металлургической) специализацией.

2. Сопоставление результатов БРК Челябинской области и соседних регионов, а также регионов со сходной (металлургической) специализацией.

3. Оценка взаимосвязи доли и результатов БРК с ростом ВРП по видам деятельности в Челябинской области и других рассмотренных регионах.

Выборка компаний для исследования формируется на основе географической принадлежности к следующим субъектам РФ: Свердловская область, Вологодская область, Красноярский край, Курганская область, Липецкая область, Оренбургская область, Республика Башкортостан, Челябинская область. Сравнение результатов быстрорастущих и обычных компаний основано на 2 показателях, отражающих способность к росту. Выборка сформирована на данных финансовой отчетности 11940 российских фирм. В статье приводятся две оценки концентрации БРК: по количеству и по доле в совокупном объеме выручки.

Обзор литературы

Феномен быстрорастущих компаний является широко обсуждаемой темой в научной среде на протяжении последних десятков лет. Д. Бёрч впервые сформулировал понятие «газель» (gazelle) — компания с высокими темпами роста в 80-х годах прошлого столетия (Birch, 1979; Birch & Medoff, 1994). Было установлено, что при высоких темпах роста «газели» являются «ответственными» за большую часть созданных рабочих мест. В научной среде сформировались несколько альтернативных подходов к определению быстрорастущей фирмы (Буренина & Быль, 2016; Goswami et al., 2019). Наиболее распространенное определение, принятое Организацией экономического сотрудничества и развития, определяет быстрорастущую как компанию со среднегодовым ростом более двадцати процентов в год в течение трех лет, и с десятью и более работниками на начало периода наблюдения. Рост измеряется количеством сотрудников и оборотом (Audretsch, 2012). Данного подхода придерживают авторы данного исследования.

Данные о концентрации газелей в экономике России разнятся в исследованиях, что может быть обусловлено выбранными методиками идентификации. Так А.Ю. Юданов (Юданов, 2010a; Юданов, 2010b) рассматривает 5 популяций быстрорастущих компаний с 1999 г. по 2007 г., в которых средняя доля БРК среди перманентных фирм варьируется в пределах 7,1–8,2 %, однако такие высокие значения объясняются продолжающимся становлением рыночной системы и свободными на тот момент рыночными нишами, в которых компании стремительно растут, а реальная доля газелей оценивается авторов на уровне 12 %. С.П. Земцов и С.Ф. Маскаев (2018) в период с 2009 г. по 2013 г. отмечают долю БРК в выборке на уровне 6,48 %. Отмечаются и более низкие доли БРК в исследованиях российских ученых: 1,69 % (Бархатов & Плетнев, 2015), 0,75 % (Розмирович[1]), 1,42 % (Медовников & Розмирович, 2021).

Быстрый рост компании не просто является отражением увеличения ее размеров, но и указывает на процесс внутреннего развития. Факторы успеха быстрорастущих компаний — динамично развивающийся вопрос в научной среде. Так, выделяются различные факторы, влияющие и обуславливающие успех газелей: стремление компании к технологическим инновациям и НИОКР, бережное отношение и акцент на повышение компетенций сотрудников (Баринова и др., 2015) и др. Отдельными факторами прорывных результатов компании на рынке, позволяющими обрести статус быстрорастущих, могут быть аффилированность с крупными корпорациями или доступ к административным ресурсам (Юданов & Яковлев, 2018).

Быстрорастущие компании как драйверы национальной экономики

Быстрорастущие компании играют важную роль в формировании экономического благосостояния национальной экономики по причине нескольких положительных эффектов своей деятельности (Васильева & Долбня, 2019). Наблюдается положительная корреляция между долей БРК и доходами

[1] Розмирович С. (2022). Российские быстрорастущие компании: рост на фоне COVID-кризиса. Круглый стол «Быстрорастущие компании: меры и инструменты поддержки — российский и международный опыт». URL: https://gsb.hse.ru/news/591278259.html (дата обращения: 06.05.2023).

на душу населения (Goswami et al., 2019). С. Розмирович[1] указывает на то, что в период 2017–2020 гг. именно «газели» внесли основной вклад в рост совокупной выручки. И. Б. Дзюбенко утверждает: «Концентрация и рост БРК в большинстве стран не зависит от размера экономики и динамики ее развития, доли затрат на НИОКР в ВВП и умеренно коррелирует с уровнем благосостояния населения» (Дзюбенко, 2021, с. 69). В сравнении с другими компаниями «газели» в большей степени способны генерировать значимые вторичные эффекты от своей деятельности, которые приносят пользу другим фирмам, так называемые spillovers, или spillover effects (Choi & Choi, 2017; de Nicola et al., 2021). «Газели» весьма неоднородны по возрасту, отраслевой, региональной принадлежности и другим критериям. А. Ю. Юданов (2010b) показывает наибольшую долю «газелей» в секторе торговли (42,3 %) и строительстве (20,7 %). С. П. Земцов и А. Ф. Маскаев (2018) представили отраслевую структуру российских газелей, согласно которой треть выборки (34,2 %) приходится на обрабатывающиеся производства при сравнительно невысокой доле (7,5 %) компаний данного направления в общей выборке. В. А. Баринова и др. (2015b) также указывают на превалирующую долю газелей в обрабатывающих производства. 27,8 % газелей заняты торговлей. В исследовании ВШЭ, 35,3 % выборки газелей занимаются строительством, на втором месте в отраслевом разрезе (12,2 %) находятся компании, оказывающие высокотехнологичные наукоемкие услуги (Медовников & Розмирович, 2021). Газели также присутствуют во всех регионах страны (Земцов & Маскаев, 2018; Медовников & Розмирович, 2021), однако в существующих исследованиях не отмечаются какие-либо закономерности и тенденции в размещении «газелей» по регионам.

Одной из проблемных точек быстрорастущих компаний является их неустойчивость в долгосрочном росте: большинство быстрорастущих компаний не могут удержать свой статус в последующие годы после его получения и повторить устойчивый высокий рост в будущем (Daunfeldt & Halvarsson, 2015; Erhardt, 2021; Goswami et al., 2019). Данная особенность быстрорастущих компаний показывает необходимость поддержки газелей на государственном уровне (Баринова и др., 2015b).

Быстрорастущие компании в региональной экономике

Поддержка быстрорастущих компаний на региональном уровне способна стать хорошим примером эффективного взаимодействия представителей бизнеса и органов власти (Кириллов и др., 2022). Е. А. Баранова считает, что «изучение быстрорастущих компаний стало новым инструментом микроэкономического анализа и способом выявления экономически активных регионов, отраслей и суботраслей» (Баранова, 2016, с. 98). Д. В. Котов и соавторы (Котов и др., 2016, с. 126) видят «развитие быстрорастущих компаний на региональном уровне обязательной частью программ стратегического развития». В последние годы российские ученые активно обращают внимание на необходимость разработки подобных программ поддержки с учетом накопленного мирового опыта и национальных особенностей (Юданов & Полунин, 2020; Земцов и др., 2020).

Н. С. Семенов, Е. А. Якимова, М. Л. Ряшко (2014) провели исследование быстрорастущих компаний территорий Большого Урала. Концентрация БРК на данной территории оценена на уровне 12 %. Проанализированным «газелям», по результату исследования, тяжело поддерживать рост на средней и долгой «дистанции». А. А. Древалев (Древалев, 2019) проанализировал потенциал 38 быстрорастущих компаний Урала. Наибольшие доли (по 23 %) в отраслевой структуре БРК принадлежат ИТ-компаниям и компаниям, связаны с нефтегазовым оборудованием. Наибольшее количество «газелей» приходится на Челябинскую область.

Настоящее исследование представляет собой развитие подхода, представленного в более ранних работах. Результаты прошлых исследований поведения быстрорастущих компаний в условиях кризиса, вызванного коронавирусной инфекцией, показывают, что «газели» зачастую удерживают более высокие темпы прироста выручки и занятости в 2020 и 2021 гг., чем обычные компании (Pletnev & Naumova, 2023).

Региональная резильентность

Воздействие шоков и кризисов различной природы оказывает существенное влияние

[1] Розмирович С. (2022). Российские быстрорастущие компании: рост на фоне COVID-кризиса. Круглый стол «Быстрорастущие компании: меры и инструменты поддержки — российский и международный опыт». URL: https://gsb.hse.ru/news/591278259.html (дата обращения: 06.05.2023).

на региональную экономику. Особый интерес к понятию экономической резильентности возник в 2008–2009 гг. на фоне восстановления экономики после мирового финансового кризиса. Н.В. Смородинская и Д.Д. Катуков (Смородинская & Катуков, 2021) рассматривают резильентность как организационный принцип функционирования сложных систем, новый элемент политики роста и новый стандарт управления рисками в условиях неопределенности. В.В. Акбердина (2021) отмечает два подхода к пониманию резильентности — равновесный (возвращение к раннее существовавшей точке равновесия) и эволюционный (непрерывная адаптация к постоянно меняющимся условиям), а также выделяет ее врожденные и приобретенные факторы.

Вопросы региональной резильентности проанализированы в работе С. Дэвиса, который рассматривал влияние экономического кризиса 2008 года на различные регионы Европы. Р. Мартин (Мартин, 2012) исследовал полезность резильентности для понимания реакции региональных экономик на рецессионные потрясения. Ю.Г. Мыслякова (Мыслякова, 2022) отмечает, что «резильентность представляет собой синтез защитной (механизмы изолирования от события) и активирующей (технологии функциональной адаптации) функции субъекта, причем на региональном уровне доминирующее значение имеет именно активирующая функция». Она также указывает, что «проявление резильентности региональной системы можно наблюдать в следующих ее состояниях: экономической живучести (достижение поставленных целей в условиях негативного факторного воздействия внешней среды), экономической помехоустойчивости (продолжение функционирования, с сохранением темпов роста ВРП, в навязываемых новых условиях), а также экономической надежности (сохранение показателей социально-экономического развития региона в течение времени, в рамках которого происходят возмущающие реакции и процессы)».

Одним из факторов восстановления региональных экономических систем в условиях кризиса могут являться быстрорастущие компании. Высокая адаптивность БРК позволяет минимизировать негативные последствия в условиях шоков и неопределенности. Стремление быстрорастущих компаний к технологическим инновациям и эффективное использование собственных ресурсов способствуют научно-технологическому развитию и инновационной активности региона обеспечивающим экономический рост.

Методология исследования и данные

Теоретической основой идентификации быстрорастущих компаний в российской экономике служит критерий, являющийся наиболее распространенным (Audretsch, 2012) — прирост выручки более чем 20 % в течение трех лет и более. Информационной основой исследования выступают официальные данные Росстата и Налоговой службы России, представленные информационно-аналитическим агентством FIRA PRO. Временной период исследования — с 2016 г. по 2021 г.; по данным за 2017–2019 гг. идентифицируются быстрорастущие фирмы. В последующие 2020 и 2021 гг. анализируются результаты идентифицированных как быстрорастущие компаний, в том числе и в сравнении с обычными. К выборке применен ряд ограничений и фильтров для исключения фирм-однодневок и недостоверной / нереалистичной финансовой отчетности из анализа.

В данном исследовании стоит задача сравнения быстрорастущих и обычных компаний по выборке регионов России, сформированных, отталкиваясь от основного фокуса научного интереса авторов — Челябинской области, одного из крупнейших промышленных регионов России. В выборку, помимо Челябинской области, вошли ее соседи: Свердловская область, Курганская область, Оренбургская область, Республика Башкортостан, а также регионы со сходной (металлургической) специализацией: Вологодская область, Красноярский край, Липецкая область. Такой принцип формирования выборки не является уникальным, (Бенц & Резепин, 2023) и позволяет рассматривать более однородную совокупность регионов, что может быть полезным для выявления устойчивых тенденций.

Для оценки взаимосвязи степени распространения быстрорастущих компаний и регионального развития использованы показатели доли БРК и темпа прироста валового регионального продукта (ВРП) соответственно. Связь между этими показателями возможна, но не является очевидной, так как в региональной структуре экономики часто доминируют компании, не относящиеся к БРК, и именно динамика их выпуска сильнее всего влияет на региональное развитие. Расчет проводился отдельно для ключевых отраслей, по выборке регионов. Взаимосвязь доли быстрорастущих компаний в регионе и темпа прироста ВРП по видам деятельности оценивается при помощи рангового коэффициента Спирмена.

$$\rho = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^{n} d_i^2}{n\left(n^2 - 1\right)}, \quad (1)$$

где d_i^2 — квадрат разности рангов по доли БРК и темпу прироста ВРП, n — число наблюдений (регионов).

Значения коэффициента ранговой корреляции Спирмена рассчитывались и интерпретировались стандартным образом (Шмойлова и др., 2014).

Результаты

Первоначальная выборка содержала данные о 14 948 компаниях из 8 регионов РФ, характеризующихся развитой металлургической отраслью и промышленностью в целом. Выборка была очищена от нетипичных и аномальных наблюдений (фирм), имеющих нереалистичные значения финансовых показателей, что свидетельствовало или о фиктивном характере отчетности, или о совершенно особой истории, свойственной именно этой компании, которую стоит рассматривать отдельно (например, десятикратный рост выручки или рентабельность продаж более 100 %). После очистки выборки от нетипичных наблюдений конечная выборка насчитывает 11940 компаний (табл. 1). Из них критерию быстрого роста (темп прироста выручки более 20 % в год в период 2016–2019 гг.) соответствуют 403 компании. Доля «газелей» в выборке в целом составляет 3,38 %. Наивысшая концентрация БРК характерна для Оренбургской области (4,22 %), а наименьшая — для Вологодской области (2,31 %). Челябинская область имеет близкое к среднему значение — 3,35 %. Альтернативной оценкой концентрации БРК является доля их выручки в общем объеме реализации. Общая доля выручки БРК по выборке составляет 9,33 %, что выше практически в 3 раза концентрации по численности. При этом отстающая по численности Вологодская область становится лидирующей по объему выручки БРК. Наименьшую концентрацию по доле выручки имеет Липецкая область (4,52 %). Курганская и Челябинская области, а также Республика Башкортостан характеризуются долей «газелей» в совокупной выручке чуть более 7 %.

Что касается выживаемости «газелей», в 2020 г. из 403 БРК смогла удержать свой статус 141 компания (35 %). В 2021 г. из 141 компании продолжили быть быстрорастущими (то есть темп прироста выручки сохранился на уровне выше 20 %) 68 компаний, что составляет около 17 % от первоначальной выборки. Стремительное снижение темпов роста выручки у компаний, идентифицированных как «газели», уже в последующих периодах наблюдений также отмечают Ю. А. Полунин и А. Ю. Юданов (Полунин & Юданов, 2016), то есть «успехи российских БРК имеют краткосрочную природу». К схожим выводам приходит и ряд зарубежных авторов, подтверждая гипотезу, предполагающую, что большинство быстрорастущих компаний не способны удерживать и повторять стремительный рост в будущем (Daunfeldt & Halvarsson, 2015; Erhardt, 2021; Goswami et al., 2019).

Быстрорастущие компании в экономике России

В исследуемой выборке распределение «газелей» по отраслям имеет свои особенности (рис. 1).

Большинство быстрорастущих компаний выборки сосредоточено в оптовой и розничной торговле (45 %), значительная доля при-

Таблица 1

Распределение обычных и быстрорастущих компаний по регионам

Table 1

Distribution of normal and high-growth firms by region

Регион	Кол-во фирм	Кол-во БРК	Концентрация БРК по количеству, %	Концентрация БРК (доля в общей выручке), %
Вологодская обл.	606	14	2,31	17,42
Красноярский край	1 820	55	3,02	6,97
Курганская обл.	265	8	3,02	7,47
Липецкая обл.	643	17	2,64	4,52
Оренбургская обл.	640	27	4,22	15,45
Республика Башкортостан	1 701	61	3,59	7,50
Свердловская обл.	4 083	148	3,62	10,91
Челябинская обл.	2 182	73	3,35	7,11
Итого	**11 940**	**403**	**3,38**	**9,33**

Источник: составлено авторами

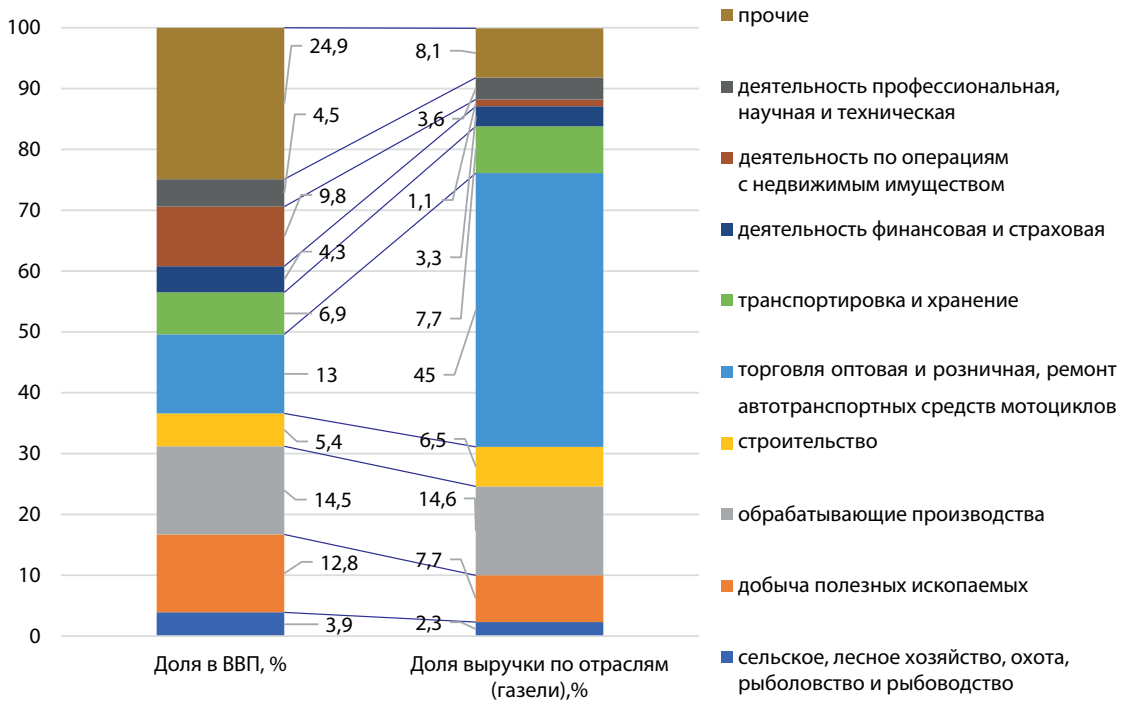


Рис. 1. *Отраслевая структура ВВП и выручки БРК в исследуемых регионах, 2019 г., % (источник: составлено авторами)*

Fig. 1. *Industrial structure of HGFs' gross domestic product (GDP) and revenue in the sample, 2019, %*

ходится на обрабатывающие производства (14,6 %). Существенные отраслевые отличия могут быть обусловлены различными факторами, влияющими на возможности быстрого роста компаний, характерные для различных отраслей экономики.

Место быстрорастущих компаний в региональной экономике

Рассмотрим отраслевую структуру ВРП и БРК на примере Челябинской области — одного из основных индустриальных регионов России. В структуре ВРП Челябинской области в 2019 г. (рис. 2) наибольшая доля приходится на обрабатывающие производства (32,2 %), значительные доли занимают оптовая и розничная торговля (10,9 %) и деятельность по операциям с недвижимым имуществом (9,6 %).

На основе анализа выручки предприятий Челябинской области с 2016 г. по 2019 г. было идентифицировано 73 БРК. Наибольшая доля быстрорастущих компаний Челябинской области приходится на оптовую и розничную торговлю (48,1 %) и обрабатывающие производства (29,2 %).

Ниже представлена отраслевая структура быстрорастущих компаний соседних с Челябинской областью регионов, а также регионов с высокой долей металлургического производства (табл. 2).

Распределение доли быстрорастущих компаний по совокупной выручке в регионах выборки также неоднородно. Часто повторяющейся тенденцией можно назвать высокую долю торговых и обрабатывающих компаний. В Курганской области, напротив, доля торговых БРК крайне мала (5,5 %). Обрабатывающие производства занимают около трети из всех БРК Челябинской области, в то время как в Курганской области доля обрабатывающих БРК достигает 89,2 %. В 2 раза ниже доля обрабатывающих БРК в Оренбургской и Свердловской областях, чем в Челябинской области. В добыче полезных ископаемых относительно не много БРК. Наибольшее количество БРК, занятых строительством — в Республике Башкортостан (21,8 %), Свердловской области (19,7 %) и Оренбургской области (9,1 %). Транспортные БРК в значительном количестве присутствуют в Красноярском крае (20,8 %), в то время как в Челябинской области их менее 1 %.

Сравнительный анализ результатов деятельности обычных и быстрорастущих компаний в пандемию

На рисунке 3 представлены значения по регионам темпов прироста выручки для быстрорастущих и обычных фирм в 2020 и 2021 гг.

Средние темпы прироста выручки БРК по выборке в 2020 г. выше значения обыч-

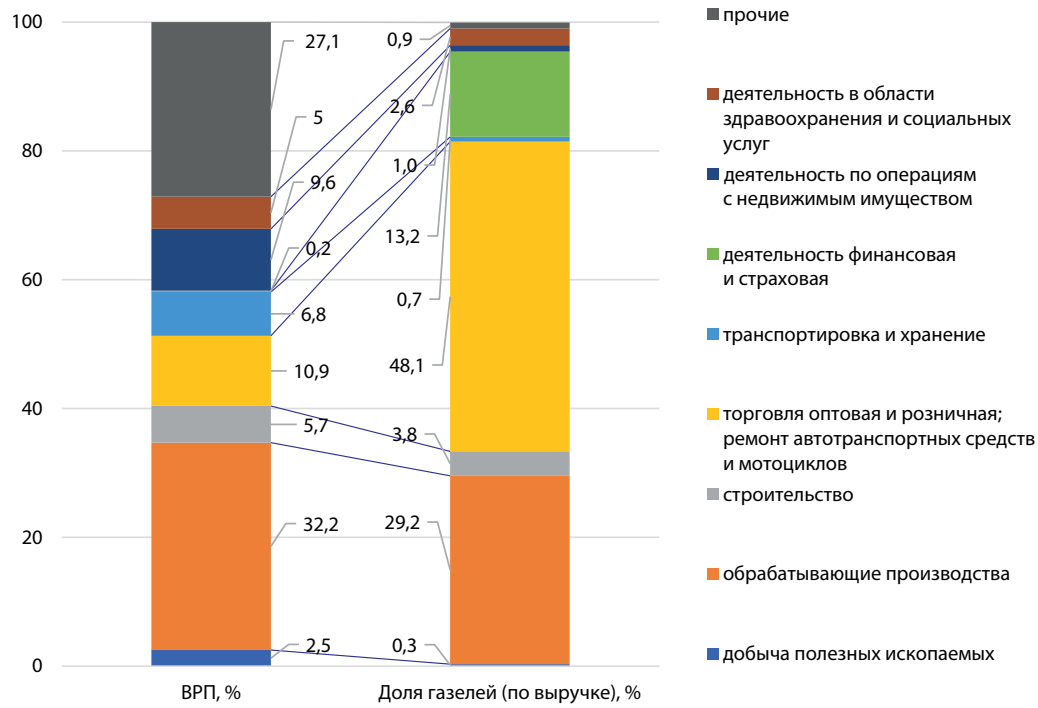


Рис. 2. *Отраслевая структура ВРП[1] и БРК (по выручке) Челябинской области, 2019 г. (источник: составлено авторами)*

Fig. 2. *Industrial structure of gross regional product (GRP) and HGFs (by revenue) of Chelyabinsk oblast, 2019*

[1] Валовой региональный продукт. Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts (дата обращения: 10.05.2023).

Таблица 2

Отраслевая структура БРК по регионам (по выручке), %

Table 2

HGFs' industrial structure by regions (by revenue), %

Регион	Сельское, лесное хоз-во, охота, рыб-во	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Обеспеч. электр. энергией, газом и паром	Водоснаб.; водоотв., орг. сбора и утил. отходов	Строительство	Торговля опт. и розн.; ремонт автотр. ср-в	Транспортировка и хранение	Деят-ть в обл. информ. и связи	Деят-ть фин. и страх.	Деят-ть по опер. с недвиж. имущ.	Деят-ть проф., науч. и тех.	Деят-ть администр.	Деят-ть в обл. здравоохр. и соц. услуг
Челябинская обл.		0,3	29,2	0,7	0,2	3,8	48,1	0,7		13,2	1,0			2,6
Вологодская обл.			22,3			**0,5**	**76,8**	0,4						
Красноярский край	5,1	0,8	19,0			5,5	44,0	**20,8**			**0,2**	4,3	0,3	
Курганская обл.	1,8		**89,2**			3,5	**5,5**							
Липецкая обл.	2,3		35,8		1,0	3,7	52,2	**4,8**						
Оренбургская обл.		**2,1**	**5,7**			**9,1**	**70,6**	**9,5**				3,0		
Республика Башкортостан		**3,6**	21,7		0,3	**21,8**	40,0	**10,1**				1,6	0,8	
Свердловская обл.	0,1	**0,1**	**15,8**		3,0	**19,7**	57,2	**1,7**	0,5		0,4	1,0	0,3	**0,1**

*жирным начертанием выделены значения, которые ниже более чем в 1,5 раза показателя Челябинской области, жирным начертанием в серой заливке — показатели, превосходящие более чем в 1,5 раза показателя Челябинской области.
Источник: составлено авторами

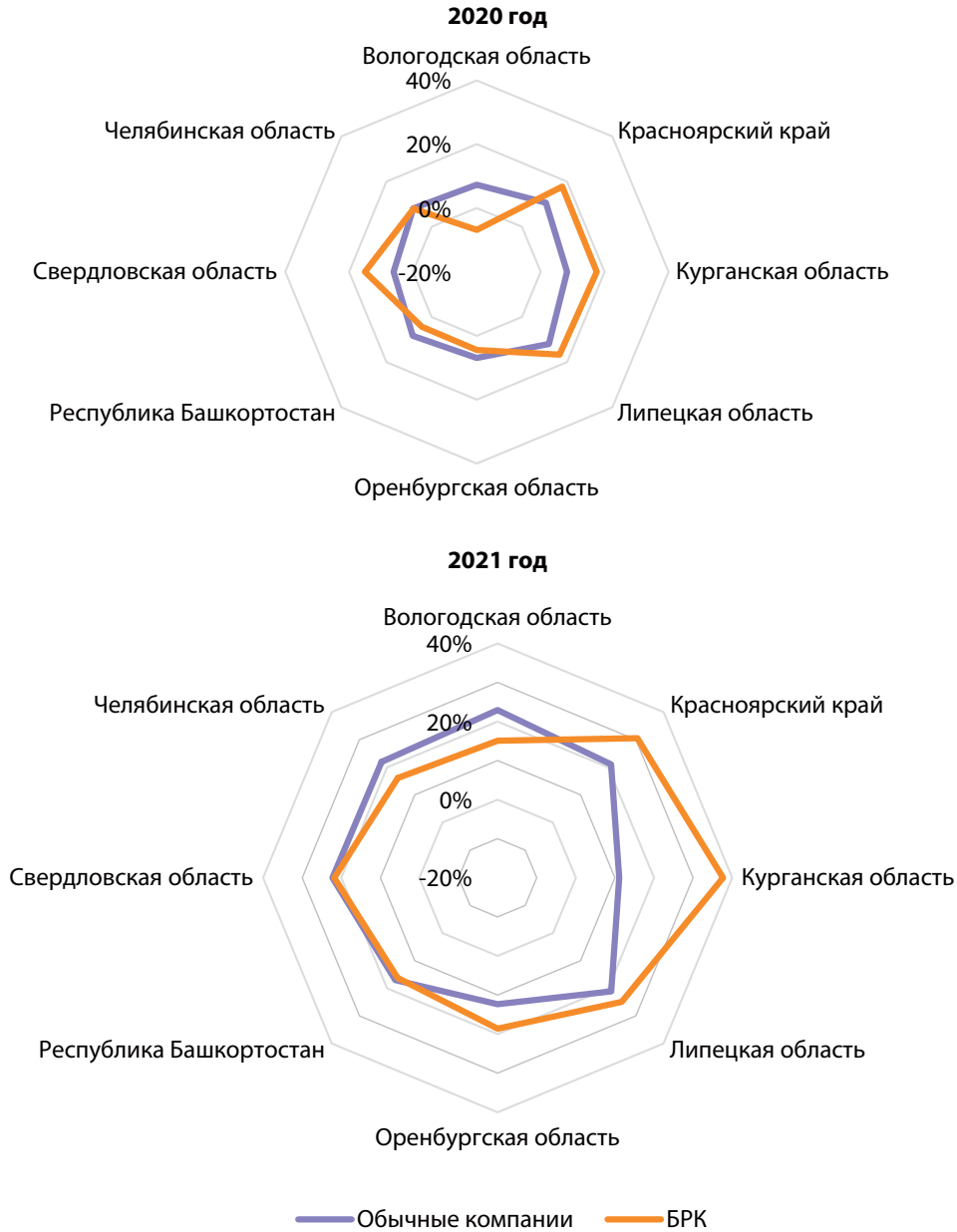


Рис. 3. *Темпы прироста выручки обычных и быстро растущих фирм в 2020 и в 2021 гг. (источник: составлено авторами)*

Fig. 3. *Revenue growth rates of normal and high-growth firms in 2020 and 2021*

ных компаний (11,17 % для БРК и 7,94 % для обычных) и 2021 г. (21,12 % против 20,48 % соответственно). Данная тенденция характерна далеко не для всех регионов (4 из 8) в 2020 г. БРК Оренбургской области и Республики Башкортостан показали рост на 4,48 % и 4,33 % соответственно, в то время как обычные компании — на 6,93 % и 8,34 %. В Челябинской области прирост выручки БРК (8 %) и обычных компаний (8,13 %) практически не отличим. В 2021 г. тенденция к низким темпам прироста выручки БРК сохраняется в Вологодской и Челябинской области, Республике Башкортостан.

На рисунке 4 представлены средние темпы прироста занятости быстрорастущих и обычных фирм в 2020 и 2021 гг.

Быстрорастущие компании в среднем увеличили штат на 16,97 % в 2020 г. и 10,38 % в 2021 г. (за исключением Вологодской и Липецкой областей), в то время как средний прирост занятости в обычных компаниях не превышал 2 % ни в одном из исследуемых регионов в указанные периоды. Наибольший прирост занятых демонстрируют БРК Красноярского края (25,54 %) и Свердловской области (25,12 %) в 2020 г., и Курганской области (33,93 %) в 2021 г.

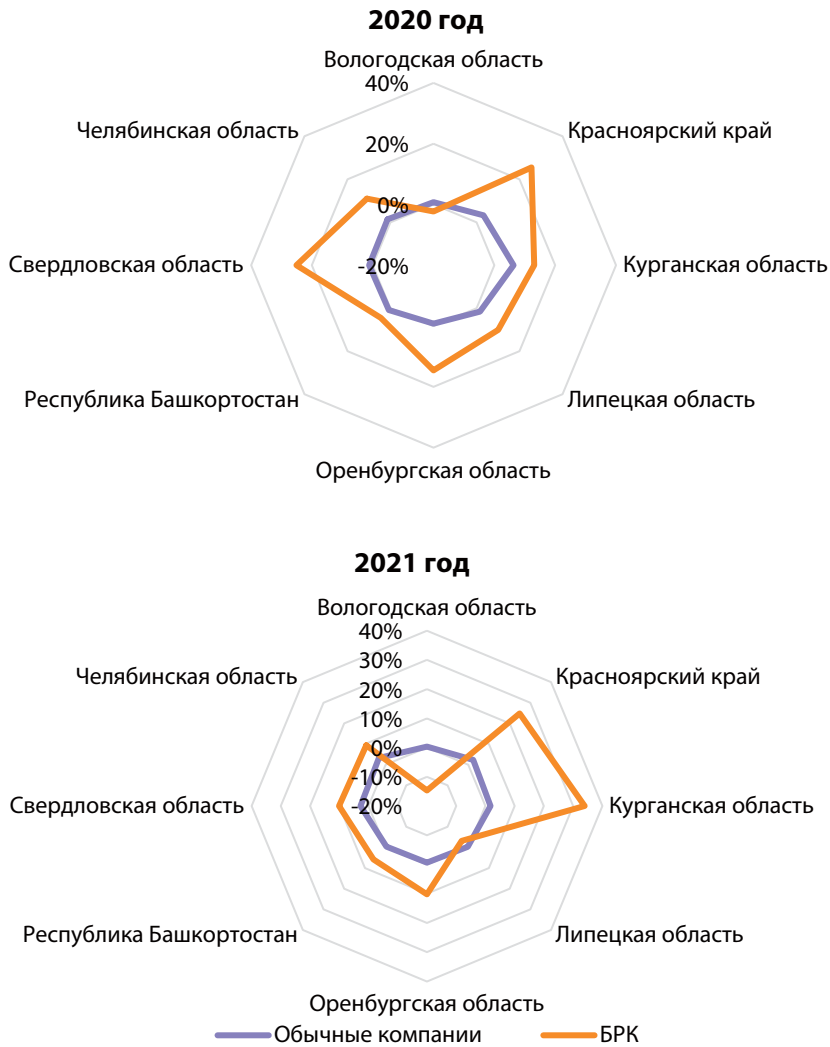


Рис. 4. *Средние темпы прироста занятости обычных и быстрорастущих фирм в 2020 и в 2021 гг. (источник: составлено авторами)*

Fig. 4. *Average employment growth rates of normal and high-growth firms in 2020 and 2021*

Взаимосвязь темпов прироста ВРП и доли БРК по видам деятельности

Для оценки влияния концентрации БРК (по выручке в 2019 г.) (*x*) на темп пророста ВРП по ключевым отраслям (*y*) был рассчитан ранговый коэффициент Спирмена. Регионы ранжировались по возрастанию по доли «газелей» и темпу пророста ВРП в рассматриваемых видах деятельности. Темпы прироста ВРП по ключевым отраслям анализировались в 2019, 2020 и 2021 гг. В результате анализа были получены значения рангового коэффициента Спирмена (табл. 3).

Ниже на рисунке 5 представлены корреляционные поля, показывающие взаимосвязь значений доли БРК и темпа пророста ВРП в отрасли торговли оптовой и розничной, ремонте автотранспортных средств и мотоциклов по выборке регионов.

Прямая сильная и средней силы связь между долей «газелей» и темпом прироста ВРП наблюдается в большинстве ключевых отраслей в 2019 г., при этом наибольшее значение коэффициента Спирмена отмечается в обрабатывающих производствах, на которые приходится существенная доля в структуре ВРП многих регионов. Традиционно данный сектор является одним из наиболее широко представленных в выборках БРК. Несмотря на доминирование по численности быстрорастущих предприятий торговли, доля данной отрасли в ВРП остается на уровне 5–15 % в зависимости от региона. Пандемия коронавируса спровоцировала существенные изменения данной отрасли, в первую очередь цифровую трансформацию, что позволило компаниям быстро адаптироваться к новым условиям и реализовать существующий потенциал в последующие периоды. Вводимые ограничения на передвижения и нарушение логистических цепочек внутри страны и в мире в период

Таблица 3

Значения рангового коэффициента Спирмена концентрации БРК и темпов прироста ВРП по ключевым отраслям

Table 3

Values of Spearman's rank coefficient of HGF concentration and GRP growth rates by key industries

Вид деятельности	Ранговый коэффициент Спирмена по годам		
	2019	2020	2021
Сельское, лес. хоз., охота, рыболовство и рыбоводство	0,80	–0,14	0,05
Добыча полезных ископаемых	0,50	0,07	0,43
Обрабатывающие производства	0,81	–0,48	–0,31
Строительство	–0,17	–0,29	–0,02
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	–0,45	0,79	0,52
Транспортировка и хранение	0,64	–0,64	0,43

Источник: составлено авторами

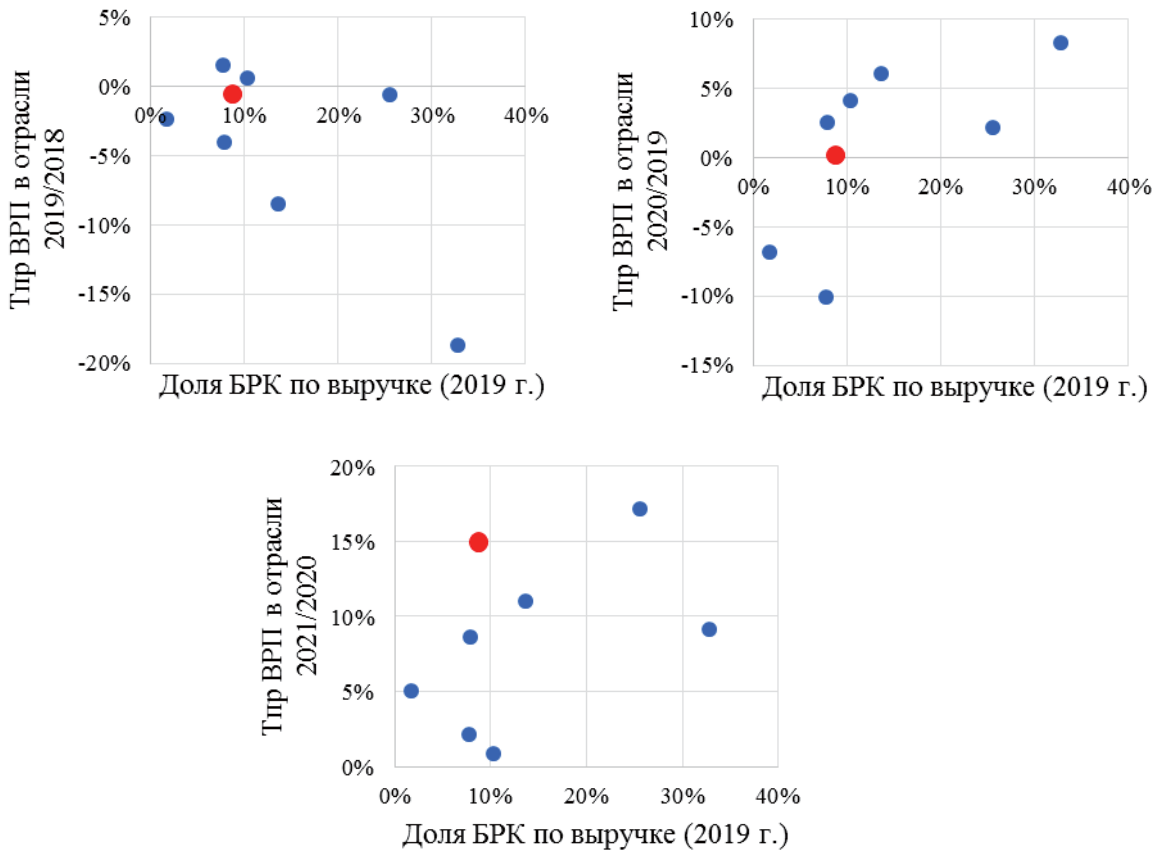


Рис. 5. *Корреляционные поля доли БРК и темпа прироста ВРП в отрасли для отрасли «торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» (*красным цветом выделена Челябинская область; источник: составлено авторами)*

Fig. 5. *Correlation fields of HGFs' share and GRP growth rate for the industry "Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles»*

пандемии существенно повлияли на транспортную отрасль, прямая связь средней силы, наблюдавшаяся между показателями в 2019 г., сменилась на обратную в 2020 г., но после постепенного ослабления и последующего полного снятия ограничений в 2021 г. отрасли снова наблюдается прямая связь между показателями. Схожую тенденцию можно наблюдать и в сфере добычи полезных ископаемых, прямая связь средней силы отмечена до и после пандемийного 2020 г. Единственная отрасль, в которой на протяжении всего анализируемого периода наблюдается слабая обратная связь, — строительство.

Обсуждение и заключение

Проведенный сравнительный анализ БРК показал, что общая их концентрация по выборке и для каждого рассматриваемого региона согласуется с общемировыми показателями и варьируется в пределах 2–4 %. В среднем же общемировая практика показывается долю БРК в диапазоне от 2 до 6 % (Goswami et al., 2019). Подтвердились выводы, полученные в более ранних работах, так С. П. Земцов и С. Ф. Маскаев (2018) в проведенном исследовании также не отмечают отличий по концентрации БРК в определенных российских регионах от общероссийской. Около трети (141 из 403) популяции быстрорастущих фирм сохранили свой статус в 2020 г. В 2021 г. таким компаний осталось лишь 68. Данные показатели выживаемости не являются высокими, что частично подтверждает утверждение о том, что большинство «газелей» не способны удержать и повторить взрывной рост в будущих периодах (Daunfeldt & Halvarsson, 2015; Erhardt, 2021; Goswami et al., 2019; Полунин & Юданов, 2016).

В среднем темпы прироста выручки БРК по выборке выше, чем у обычных компаний в 2020 и 2021 гг. То есть быстрорастущие компании сохранили способность расти даже в условиях пандемийных ограничений, несмотря на их более уязвимое, по сравнению с другими, положение. Одновременно тенденция к низким темпам прироста выручки БРК зафиксирована в Вологодской и Челябинской области, а также Республике Башкортостан в 2020 и 2021 гг. В Челябинской области заметное снижение среднего темпа прироста в 2020 г. связано с падением выручки крупнейшей «газели» на 46,3 % (лидера по величине выручке 2019 г. среди челябинских «газелей») — Копейского машиностроительного завода. В 2021 г. существенное снижение показателя продемонстрировало несколько компаний строительной отрасли, а также связанных с арендой, покупкой и продажей недвижимости. В 2020 и 2021 гг. БРК по-прежнему остаются генераторами занятости (+16,97 % в 2020 г. и +10,38 % в 2021 г.) при относительно небольшом росте обычных компаний (не более 2 % в среднем). Данная тенденция подтверждает важную роль БРК для национальной и региональной экономики как образователей прироста занятости (Birch & Medoff, 1994; Goswami et al., 2019 и др.). Ряд исследований указывают на то, что «газели» чрезмерно представлены в сфере услуг, особенно тех, которые содержат большой человеческий капитал и знания (Daunfeldt et al., 2015). Результаты исследования показывают, что высокая доля газелей (свыше 40%) в большей части изучаемых регионов наблюдается в сфере торговли (за исключением Курганской области, где около 90 % БРК заняты обрабатывающими производствами). Также существенная доля быстрорастущих фирм наблюдается в сфере обрабатывающих производств (более 15%во всех регионах, кроме Оренбургской области). Прямая сильная и средней силы связь между концентрацией «газелей» и темпом прироста ВРП, рассчитанная на основе рангового коэффициента Спирмена, наблюдается в большинстве ключевых отраслей в 2019 г. Исключением из указанной тенденции является строительная отрасль.

В качестве ограничений исследования можно указать специфику выбора регионов для анализа по территориальному признаку (соседние с Челябинской областью), а также регионов со сходной (металлургической) специализацией. Результаты исследования подтверждают существенный вклад «газелей» в резильентность и, в частности, в сохранение уровня занятости регионов в острой фазе пандемического кризиса, что делает важным поддержку и масштабирование их хозяйственных практик со стороны соответствующих органов региональной власти и институтов развития, учитывать опыт БРК при разработке региональных программ поддержки бизнеса и в стратегиях экономического развития региона. Такие программы могут быть реализованы с учетом региональной специфики, а также с привлечением частных инвесторов. Так, в настоящее время (с 2021 г.) на региональном уровне запущена и успешно реализуется практика адресной поддержки БРК в Калининградской области. Перспективным направлением продолжения исследования являются увеличение числа анализируемых регионов и показателей оценки финансовой результативности быстрорастущих компаний, а также оценки концентрации «газелей» в последующих периодах.

Список источников

Аганбегян, А. Г., Порфирьев, Б. Н., Широв, А. А. (2021). О преодолении текущего кризиса и путях развития экономики России. *Научные труды Вольного экономического общества России, 227*(1), 193-213. https://doi.org/10.38197/2072–2060-2021-227-1-193-213

Акбердина, В. В. (2021). Резильентность экономики: факторы устойчивости к шокам. В: *Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий: материалы VII Международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 19-20 апреля 2021 г. Том 1* (с. 8-15). Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та.

Баранова, Е. И. (2016). Изучение быстрорастущих компаний — новый инструмент микроэкономического анализа. *Мир новой экономики,* (4), 98-104.

Баринова, В. А., Бортник, И. М., Земцов, С. П., Инфимовская, С. Ю., Сорокина, А. В. (2015). Анализ факторов конкурентоспособности отечественных высокотехнологичных компаний. *Инновации, 3*(197), 25-31.

Баринова, В. А., Сорокина, А. В., Шестоперов, А. М. (2015). Новый взгляд на поддержку малого и среднего бизнеса в России: компании-«Газели». *Российское предпринимательство, 16*(17), 2773–2786. https://doi.org/10.18334/rp.16.17.1840

Бархатов, В. И., Плетнев, Д. А. (2015). Успешность быстрорастущих предприятий среднего бизнеса в России. *Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки,* (4), 65-81.

Бенц, Д. С., Резепин, А. В. (2023). Среднесрочные тренды экономического и технологического развития регионов металлургического профиля. *Journal of New Economy, 24*(3), 91-118. https://doi.org/10.29141/2658–5081-2023-24-3-5

Буренина, И. В., Быль, Е. А. (2016). Быстрорастущие компании: обзор и сравнение подходов к определению и критериям. *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика, 4*(18), 80-86.

Васильева, М. К., Долбня, Е. А. (2019). Быстрорастущие компании России как фактор роста экономики страны. В: А. В. Гадюкина (ред.), *Наука. Технологии. Инновации: Сборник научных трудов. В 9-ти частях, Новосибирск, 02–06 декабря 2019 года. Часть 7* (с. 132-137). Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет.

Дзюбенко И. Б. (2021). Анализ влияния региональной среды на развитие высокотехнологичных быстрорастущих компаний. В: *Цифровая экономика, умные инновации и технологии: Сборник трудов Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2021 года* (с. 67-70). Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС.

Древалев, А. А. (2019). Позиции компаний Урала в рейтинге инновационных технологических компаний «ТехУспех». В: *Урал — драйвер неоиндустриального и инновационного развития России. Материалы I Уральского экономического форума. Том 2* (с. 140-145). Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет.

Жильцов, С. С. (2021). Пандемия COVID-19: глобальная перезагрузка политического и экономического развития. *Проблемы постсоветского пространства, 8*(4), 414-424. https://doi.org/10.24975/2313–8920-2021-8-4-414-424

Земцов, С. П., Маскаев А. Ф. (2018). Быстрорастущие фирмы в России: характеристики и факторы роста. *Инновации, 6*(236), 30-38.

Земцов, С. П., Чепуренко, А. Ю., Баринова, В. А., Красносельких, А. Н. (2020). Новая предпринимательская политика для России после кризиса 2020 года. *Вопросы экономики,* (10), 44-67. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2020-10-44-67

Квашнина, И. А. (2020). Влияние пандемии covid-19 на мировую экономику и потоки прямых иностранных инвестиций. *Вестник Института экономики Российской академии наук,* (4), 166-175. https://doi.org/10.24411/2073–6487-2020–10049

Кириллов, Ю. Г., Коновалов, И. А., Енза, Э. К. (2022). Быстрорастущие компании: качество роста, региональное измерение. *Экономика, предпринимательство и право, 12*(1), 103-118. https://doi.org/10.18334/epp.12.1.114048

Котов, Д. В., Буренина, И. В., Гамилова, Д. А., Быль, Е. А. (2016). Быстрорастущие компании как элемент стратегии развития региона. *Науковедение, 8*(6). https://naukovedenie.ru/PDF/129EVN616.pdf

Кунин, В. А., Смешко, О. Г. (2022). Управление рисками негативного влияния пандемии COVID-19 на социально-экономические процессы и перспективы развития российской экономики. *Экономика и управление, 28*(1), 4-15. https://doi.org/10.35854/1998–1627-2022-1-4-15

Медовников, Д. С., Розмирович, С. Д. (2021). *Российские быстрорастущие компании: Размер популяции, инновационность, отношение к господдержке.* Москва: НИУ ВШЭ, 104.

Мыслякова, Ю. Г. (2022). Экономическая резильентность индустриальных регионов: инновационный аспект. *Экономика и управление, 28*(12), 1242–1251. https://doi.org/10.35854/1998–1627-2022-12-1242–1251

Полунин, Ю. А., Юданов, А. Ю. (2016). Российские быстрорастущие компании: испытание депрессией. *Мир новой экономики,* (2), 103-112.

Полунин, Ю. А., Юданов, А. Ю. (2020). Господдержка быстрорастущих компаний: рождение новой идеологии промышленной политики? *Мир новой экономики, 14*(1), 62-76. https://doi.org/10.26794/2220–6469-2020-14-1-62-76

Семенов, Н. С., Якимова, Е. А., Ряшко, М. Л. (2014). Региональные особенности компаний-«газелей» на территории Большого Урала. *Вестник Челябинского государственного университета, 21*(350),107-111.

Смородинская, Н. В., Катуков, Д. Д. (2021). Резильентность экономических систем в эпоху глобализации и внезапных шоков. *Вестник Института экономики Российской академии наук,* (5), 93–115. https://doi.org/10.52180/2073–6487_2021_5_93_115

Шмойлова, Р. А., Минашкин, В. Г., Садовникова, Н. А., Шувалова, Е. Б. (2014). *Теория статистики.* 5-е издание. Москва: Финансы и статистика», 656.

Юданов, А. Ю. (2010а). Носители предпринимательства: фирмы-газели в России. *Журнал Новой экономической ассоциации,* (5), 91-108.

Юданов, А. Ю. (2010b). Покорители «голубых океанов» (фирмы-«газели» в России). *Современная конкуренция, 2*(20), 27-48.

Юданов, А. Ю., Яковлев, А. А. (2018). «Неортодоксальные» быстрорастущие фирмы-«газели» и порядок ограниченного доступа. *Вопросы экономики,* (3), 80-101. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2018-3-80-101

Arriola, C., Kowalski, P., & van Tongeren, F. (2022). *Understanding structural effects of COVID-19 on the global economy: First steps*. OECD Trade Policy Papers, No. 261. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/f6a9ef88-en

Audretsch, D. B. (2012). *Determinants of High-Growth Entrepreneurship.* Copenhagen: OECD, 37.

Birch, D. L. (1979). *The job generation process*. Cambridge, MA: MIT program on neighborhood and regional change, Massachusetts Institute of Technology, 295.

Birch, D., & Medoff, J. (1994). Gazelles. In: C. S. Lewis, R. L. Alec (Eds.), *Labor markets, employment policy and job creation* (pp. 159-167). Boulder: Westview Press.

Brown, R., Mawson, S., & Mason, C. (2017). Myth-busting and entrepreneurship policy: the case of high growth firms. *Entrepreneurship & Regional Development, 29*(5-6), 414-443. https://doi.org/10.1080/08985626.2017.1291762

Choi, M., & Choi, T. (2017). Agglomeration, productivity, and high-growth firms in the manufacturing sector of South Korea. *International Journal of Urban Sciences, 21*(1), 58-71. https://doi.org/10.1080/12265934.2016.1195278

Daunfeldt, S.-O., & Halvarsson, D. (2015). Are high-growth firms one-hit wonders? *Evidence from Sweden. Small Business Economics, 44*(2), 361–383. https://doi.org/10.1007/s11187-014-9599-8

Davies, S. (2011). Regional resilience in the 2008–2010 downturn: comparative evidence from European countries. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 4*(3), 369-382.

de Nicola, F., Muraközy, B., & Tan, S. W. (2021). Spillovers from high growth firms: evidence from Hungary. *Small Business Economics, 57*, 127–150.

Erhardt, E. C. (2021). Measuring the persistence of high firm growth: choices and consequences. *Small Business Economics, 56,* 451–478.

Goswami, G. A., Medvedev, D., & Olafsen, E. (2019). *High-Growth Firms: Facts, Fiction, and Policy Options for Emerging Economies*. Washington, DC: World Bank. 165.

Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography, 12*(1), 1–32. https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019

Pletnev, D., & Naumova, K. (2023). High-growth middle-sized firms' performance during the pandemic (Russian case). *International Journal of Innovation and Technology Management, 20*(5), 2350031. https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0219877023500311

References

Aganbegyan, A. G., Porfiriev, B. N., & Shirov, A. A. (2021). Recovery from the current crisis and development paths of the Russian economy. *Nauchnye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific works of the Free Economic Society of Russia], 227*(1), 193-213. https://doi.org/10.38197/2072–2060-2021-227-1-193-213 (In Russ.)

Akberdina, V. V. (2021). Economic resilience: shock resistance factors. In: *Strategii razvitiya sotsialnykh obshchnostey, institutov i territoriy: materialy VII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ekaterinburg, 19-20 aprelya 2021 g. Tom 1 [Strategies for the development of social communities, institutions and territories: materials of the VII International Scientific and Practical Conference. April 19-20. Vol. 1]* (pp. 8-15). Ekaterinburg: Ural University Press. (In Russ.)

Arriola, C., Kowalski, P., & van Tongeren, F. (2022). *Understanding structural effects of COVID-19 on the global economy: First steps*. OECD Trade Policy Papers, No. 261. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/f6a9ef88-en

Audretsch, D. B. (2012). *Determinants of High-Growth Entrepreneurship.* Copenhagen: OECD, 37.

Baranova, E. I. (2016). The study of growing companies as a new tool of microeconomic analysis. *Mir novoy ekonomiki [The world of new economy],* (4), 98-104. (In Russ.)

Barinova, V. A., Bortnik, I. M., Zemtsov, S. P., Infimovskaya, S. Yu., & Sorokina, A. V. (2015a). An empirical analysis of the domestic fast growing high-tech companies' competitiveness. *Innovatsii [Innovations], 3*(197), 25-31. (In Russ.)

Barinova, V. A., Sorokina, A. V., & Shestoperov, A. M. (2015b). The new attitude to support for small and medium business in Russia: "gazelle companies". *Rossiyskoe predprinimatelstvo [The Russian Journal of Entrepreneurship], 16*(17), 2773–2786. https://doi.org/10.18334/rp.16.17.1840 (In Russ.)

Barkhatov, V. I., & Pletnev, D. A. (2015). Business success of fast-growing medium-sized enterprises in Russia. *Vestnik PNIPU. Sotsialno-ekonomicheskie nauki [PNRPU Sociology and Economics Bulletin],* (4), 65-81. (In Russ.)

Bents, D. S., & Rezepin, A. V. (2023). Medium-term trends in economic and technological development of metals industry regions. *Journal of New Economy, 24*(3), 91-118. https://doi.org/10.29141/2658–5081-2023-24-3-5 (In Russ.)

Birch, D. L. (1979). *The job generation process*. Cambridge, MA: MIT program on neighborhood and regional change, Massachusetts Institute of Technology, 295.

Birch, D., & Medoff, J. (1994). Gazelles. In: C. S. Lewis, R. L. Alec (Eds.), *Labor markets, employment policy and job creation* (pp. 159-167). Boulder: Westview Press.

Brown, R., Mawson, S., & Mason, C. (2017). Myth-busting and entrepreneurship policy: the case of high growth firms. *Entrepreneurship & Regional Development, 29*(5-6), 414-443. https://doi.org/10.1080/08985626.2017.1291762

Burenina, I. V., & Byl', Ye. A. (2016). Fast-growing companies: an overview and comparison of approaches to definition and criteria. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika [Bulletin USPTU. Science, education, economy. Series economy], 4*(18), 80-86. (In Russ.)

Choi, M., & Choi, T. (2017). Agglomeration, productivity, and high-growth firms in the manufacturing sector of South Korea. *International Journal of Urban Sciences, 21*(1), 58-71. https://doi.org/10.1080/12265934.2016.1195278

Daunfeldt, S.-O., & Halvarsson, D. (2015). Are high-growth firms one-hit wonders? *Evidence from Sweden. Small Business Economics, 44*(2), 361–383. https://doi.org/10.1007/s11187-014-9599-8

Davies, S. (2011). Regional resilience in the 2008–2010 downturn: comparative evidence from European countries. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 4*(3), 369-382.

de Nicola, F., Muraközy, B., & Tan, S. W. (2021). Spillovers from high growth firms: evidence from Hungary. *Small Business Economics, 57,* 127–150.

Drevalev, A. A. (2019). Positions of Ural companies in the rating of innovative technology companies "Tech Success". In: *Ural — drayver neoindustrialnogo i innovatsionnogo razvitiya Rossii. Materialy I Uralskogo ekonomicheskogo foruma. Tom 2 [Ural – driver of neo-industrial and innovative development of Russia. Vol. 2]* (pp. 140-145). Ekaterinburg: Ural State Economic University. (In Russ.)

Dzyubenko, I. B. (2021). Analysis of the influence of the regional environment on development fast-growing tech companies. In: *Tsifrovaya ekonomika, umnye innovatsii i tekhnologii: Sbornik trudov Natsionalnoy (Vserossiyskoy) nauchno-prakticheskoy konferentsii s zarubezhnym uchastiem, Sankt-Peterburg, 18–20 aprelya 2021 goda [Digital economy, smart innovations and technologies. Materials of the National (All-Russian) scientific and practical conference with foreign participation]* (pp. 67-70). St. Petersburg: POLYTECH-PRESS. (In Russ.)

Erhardt, E. C. (2021). Measuring the persistence of high firm growth: choices and consequences. *Small Business Economics, 56,* 451–478.

Goswami, G. A., Medvedev, D., & Olafsen, E. (2019). *High-Growth Firms: Facts, Fiction, and Policy Options for Emerging Economies*. Washington, DC: World Bank, 165.

Kirillov, Yu. G., Konovalov, I. A. & Yenza, E. K. (2022). Fast-growing companies: growth quality and regional dimension. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo [Journal of Economics, Entrepreneurship and Law], 12*(1), 103-118. https://doi.org/10.18334/epp.12.1.114048 (In Russ.)

Kotov, D. V., Burenina, I. V., Gamilova, D. A., & Byl, E. A. (2016). Fast-growing companies as part of the development strategy of the region. *Naukovedenie, 8*(6). https://naukovedenie.ru/PDF/129EVN616.pdf (In Russ.)

Kunin, V. A., & Smeshko, O. G. (2022). Managing the risks of negative analysis of the COVID-19 pandemic on socio-economic processes and prospects for the development of the Russian economy. *Ekonomika i upravlenie [Economics and Management], 28*(1), 4-15. https://doi.org/10.35854/1998–1627-2022-1-4-15 (In Russ.)

Kvashnina, I. A. (2020). The impact of the Covid-19 pandemic on the global economy and foreign direct investment flows. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences],* (4), 166-175. https://doi.org/10.24411/2073–6487-2020–10049 (In Russ.)

Martin R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography, 12*(1), 1–32. https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019

Medovnikov, D. S., & Rozmirovich, S. D. (2021). *Rossiyskie bystrorastushchie kompanii: Razmer populyatsii, innovatsionnost, otnoshenie k gospodderzhke [Russian high-growth companies: Population size, innovativeness, attitude towards government support]*. Moscow: HSE University, 104. (In Russ.)

Myslyakova, Yu. G. (2022). Economic resilience of industrial regions: The innovative aspect. *Ekonomika i upravlenie [Economics and Management], 28*(12), 1242–1251. https://doi.org/10.35854/1998–1627-2022-12-1242–1251 (In Russ.)

Pletnev, D., & Naumova, K. (2023). High-growth middle-sized firms' performance during the pandemic (Russian case). *International Journal of Innovation and Technology Management, 20*(5), 2350031. https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0219877023500311

Polunin, Yu. A., & Yudanov, A. Yu. (2016). Russia's high-growth companies: tested through depression. *Mir novoy ekonomiki [The world of new economy],* (2), 103-112. (In Russ.)

Polunin, Yu. A., & Yudanov, A. Yu. (2020). The Public Policy to Support High Growth Firms: Is a New Ideology of Industrial Policy Born? *Mir novoy ekonomiki [The world of new economy], 14*(1), 62-76. https://doi.org/10.26794/2220–6469-2020-14-1-62-76 (In Russ.)

Semenov, N. S., Yakimova, E. A., & Rayshko, M. L. (2014). Regional features of fast growing companies on the territory of Greater Urals. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Chelyabinsk State University], 21*(350), 107-111. (In Russ.)

Shmoylova, R. A., Minashkin, V. G., Sadovnikova, N. A., & Shuvalova, Ee. B. (2014). *Teoriya statistiki [Theory of statistics]*. 5th ed. Moscow: Finance and Statistics, 656. (In Russ.)

Smorodinskaya, N. V., & Katukov, D. D. (2021). Resilience of economic systems in the age of globalization and sudden shocks. *Vestnik Instituta Ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences],* (5), 93–115. https://doi.org/10.52180/2073–6487_2021_5_93_115 (In Russ.)

Vasileva, M. K., & Dolbnya, E. A. (2019). High-growth companies in Russia as a factor in the growth of the country's economy. In: A. V. Gadyukina (Ed.), *Nauka. Tekhnologii. Innovatsii: Sbornik nauchnykh trudov. V 9-ti chastyakh, Novosibirsk, 02–06 dekabrya 2019 goda. Chast 7 [Science. Technologies. Innovations: Collection of scientific papers. In 9*

parts, Novosibirsk, December 2–6, 2019. Part 7] (pp. 132-137). Novosibirsk: Novosibirsk State Technical University. (In Russ.)

Yudanov, A. Y. (2010b). Conquerors of blue oceans (gazel-firms in Russia). *Sovremennaya konkurentsiya [Modern competition], 2*(20), 27-48. (In Russ.)

Yudanov, A. Yu. (2010a). Embodiments of Entrepreneurial Spirit: «Gazelle-Firms» in Russia. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii [Journal of the New Economic Association],* (5), 91-108. (In Russ.)

Yudanov, A. Yu., & Yakovlev, A. A. (2018). "Unorthodox" fast-growing firms (gazelles) and North's limited access order. *Voprosy Ekonomiki,* (3), 80-101. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2018-3-80-101 (In Russ.)

Zemtsov, S. P., & Maskaev, A. F. (2018). Fast-growing firms in Russia: characteristics and growth factors. *Innovatsii [Innovations], 6*(236), 30-38. (In Russ.)

Zemtsov, S. P., Chepurenko, A. Y., Barinova, V. A., & Krasnoselskih, A. N. (2020). New entrepreneurship policy in Russia after the 2020 crisis. *Voprosy Ekonomiki,* (10), 44-67. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2020-10-44-67 (In Russ.)

Zhiltsov, S. S. (2021). COVID-19 Pandemic: Global Reset of Political and Economic Fostering. *Problemy postsovetskogo prostranstva [Post-Soviet Issues], 8*(4), 414-424. https://doi.org/10.24975/2313–8920-2021-8-4-414-424 (In Russ.)

Информация об авторах

Плетнёв Дмитрий Александрович — кандидат экономических наук, доцент, директор Челябинского филиала Института экономики УрО РАН; https://orcid.org/0000–0002-6494-572X; Scopus Author ID: 56820187700; Researcher ID: L-3964–2016 (Российская Федерация, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1, оф. 202, e-mail: pletnev@csu.ru).

Липина Елена Викторовна — старший преподаватель кафедры экономики отраслей и рынков, Челябинский государственный университет; https://orcid.org/0000–0002-5884–5896 (Российская Федерация, 454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129; e-mail: kozlova@csu.ru).

Наумова Ксения Андреевна — младший научный сотрудник кафедры экономики отраслей и рынков, Челябинский государственный университет; https://orcid.org/0000–0001-9819–5157; Scopus Author ID: 57216628757; Researcher ID: U-5688–2017 (Российская Федерация, 454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129; e-mail: naumova@csu.ru).

About the authors

Dmitri A. Pletnev — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor, Director of Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of UB RAS; https://orcid.org/0000–0002-6494-572X; Scopus Author ID: 56820187700; Researcher ID: L-3964–2016 (129, Br. Kashirinykh St., Chelyabinsk, 454001, Russian Federation; e-mail: pletnev@csu.ru).

Elena V. Lipina — Senior Lecturer of the Department of Economics of Industries and Markets, Chelyabinsk State University; https://orcid.org/0000–0002-5884–5896 (202? 155/1? Svobody St., Chelyabinsk, 454091, Russian Federation; e-mail: kozlova@csu.ru).

Kseniia A. Naumova — Research Assistant of the Department of Economics of Industries and Markets, Chelyabinsk State University; https://orcid.org/0000–0001-9819–5157; Scopus Author ID: 57216628757; Researcher ID: U-5688–2017 (129, Br. Kashirinykh St., Chelyabinsk, 454001, Russian Federation; e-mail: naumova@csu.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 11.03.2023.
Прошла рецензирование: 09.02.2024.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 11 Mar 2023.
Reviewed: 09 Feb 2024.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-7
УДК 332.142
JEL R58

OPEN ACCESS CC BY 4.0

В. И. Бывшев[а)], *И. А. Пантелеева*[б)] ✉, *И. В. Писарев*[в)]

[а, б)] Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Российская Федерация

[в)] Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, Российская Федерация

Дифференциация субъектов Российской Федерации для реализации региональной научно-технологической и инновационной политики[1]

Аннотация. Научно-технологическое и инновационное развитие в России становится все более значимым на государственно уровне. Целью исследования является дифференциация субъектов Российской Федерации для формирования подходов к реализации системной региональной научно-технологической и инновационной политики. Гипотеза исследования заключается в том, что социально-экономические, пространственные и административно-исторические факторы должны учитываться при реализации научно-технологической и инновационной политики регионов России. В исследовании применены аксиоматический и дескриптивный методы, а также экономико-статистический анализ и картирование. В ходе исследования составлена система показателей для дифференциации регионов, состоящая из 3 блоков. Результаты дифференциации регионов Российской Федерации представлены в виде таблицы и карты. Они демонстрируют разнородности и общности регионов, которые позволяют формировать направления реализации региональной научно-технологической и инновационной политики. Анализ позволил распределить регионы на 23 группы по 4 типам — от наиболее до наименее научно-технологически и инновационно развитых регионов. Для успешного научно-технологического и инновационного развития сформированы рекомендации в зависимости от типов регионов. Передовому типу регионов необходимо реализовывать политику исследовательского лидерства и ориентира для других регионов, а также развития международного сотрудничества. Развитому типу регионов необходимо ориентироваться на лучшие практики передовых регионов, осуществлять развитие своих целевых направлений науки, организовывать межрегиональную исследовательскую кооперацию внутри групп для усиления своих конкурентных преимуществ. Типу регионов, имеющих потенциал к развитию, необходимо вовлечение в федеральную научно-технологическую повестку, что может стать мощным импульсом, в том числе и с точки зрения привлечения федерального финансирования. Типу регионов с низкой базой необходимо формирование кооперационных связей с более развитыми регионами, схожими с ними по структуре экономики и территориальному расположению, образуя сателлита такого региона. Представленная в исследовании дифференциация регионов Российской Федерации по ключевым характеристикам и параметрам подтверждает гипотезу, ориентируя региональную научно-технологическую и инновационную политику на системность и научную обоснованность в принятии решений.

Ключевые слова: региональная научно-технологическая политика, наука, инновации, технологии, научно-технологический потенциал, технологический суверенитет, инновационная политика, технологическая независимость, дифференциация регионов

Благодарность: *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22–78–00011, https://rscf.ru/project/22–78–00011/*

Для цитирования: Бывшев, В.И., Пантелеева, И.А., Писарев, И. В. (2024). Дифференциация субъектов Российской Федерации для реализации региональной научно-технологической и инновационной политики. *Экономика региона, 20(3)*, 702-717. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-7

[1] © Бывшев В. И., Пантелеева И. А., Писарев И. В. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Vladimir I. Byvshev[a)], *Irina A. Panteleeva*[b)], *Ivan V. Pisarev*[c)]

[a, b)] Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation

[c)] Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russian Federation

Differentiation of the Constituent Entities of the Russian Federation for the Implementation of Regional Scientific, Technological and Innovation Policy

Abstract. Scientific, technological and innovative development in Russia is becoming increasingly important at the state level. The study aims to differentiate the constituent entities of the Russian Federation to identify approaches to the implementation of a systemic regional scientific, technological and innovation policy. It is hypothesised that socio-economic, spatial, and administrative and historical factors should be considered for developing such a policy in Russian regions. Axiomatic and descriptive methods, economic and statistical analysis, and mapping were utilised. A system of 3 indicator blocks for the differentiation of Russian regions was compiled; the obtained results were presented in a table and a map. The described heterogeneities and commonalities of regions can be used to develop directions for implementing regional scientific, technological and innovation policy. Russian regions were divided into 23 groups of 4 types, ranging from most to least scientifically, technologically and innovatively developed. Corresponding recommendations for successful scientific, technological and innovative development of each type were generated. Advanced regions need to implement a policy of research leadership, guidance for other regions, and international cooperation. Developed regions have to focus on the best practices of advanced regions, develop their target scientific areas, and establish interregional research cooperation within groups to strengthen their competitive advantages. Regions with development potential should be involved in the federal scientific and technological agenda, which can become a powerful impulse and attract federal funding. Regions with a low base can cooperate with more developed regions similar in terms of economic structure and location and become their satellite. The presented differentiation of Russian regions by key characteristics and parameters confirmed the hypothesis, proving the need for consistency of regional scientific, technological and innovation policy and scientific validity of decision-making.

Keywords: regional scientific and technological policy, science, innovation, technology, scientific and technological potential, technological sovereignty, innovation policy, technological independence, differentiation of regions

Acknowledgments: *The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the grant No. 22–78–00011, https://rscf.ru/project/22–78–00011 /*

For citation: Byvshev, V.I., Panteleeva, I.A., & Pisarev, I. V. (2024). Differentiation of the Constituent Entities of the Russian Federation for the Implementation of Regional Scientific, Technological and Innovation Policy. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 702-717. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-7

Введение

Научно-технологическое и инновационное (НТиИ) развитие Российской Федерации с каждым годом приобретает все более возрастающую государственную значимость, и на самом высоком государственном уровне ему уделяется почти такое же внимание, как традиционно приоритетным для страны оборонной и социальной сферам (Руйга и др., 2022). Политический курс НТиИ-развития страны задается при непосредственном участии Президента Российской Федерации, причем одним из ключевых его векторов является интеграция в НТиИ повестку субъектов Российской Федерации на уровне главы субъекта[1] (Лаврикова и др., 2020).

В финансовом обеспечении НТиИ-развития страны, как и в политическом, прослеживается региональный вектор. Целью такой концептуальной интеграции регионов в НТиИ-повестку страны является достижение поставленных целей и задач национального проекта «Наука и университеты»[2]. При этом термин интеграции в НТиИ-повестку использован целевым

[1] Перечень поручений по итогам совместного заседания Госсовета и Совета по науке и образованию. Поручение Президента Российской Федерации от 10.02.2022 № Пр-290. Доступ из официального сайта Президента РФ (дата обращения: 22.03.2023); Перечень поручений по итогам заседания Совета по науке и образованию. Поручение Президента Российской Федерации от 18.03.2022 № Пр-510. Доступ из официального сайта Президента РФ (дата обращения: 23.03.2023).

[2] Паспорт национального проекта «Наука и университеты». Утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 10.03.2023).

образом (Лаврикова и др., 2020; Мыслякова и др., 2021).

Сегодня актуальность интенсифицированного НТиИ-развития страны обуславливается внешними факторами и большими вызовами, например, именно благодаря сильной научной базе Российская Федерация эффективно преодолела пандемию коронавируса, благодаря заделам, созданным в области финтеха, смогла сгладить последствия санкционного давления. При этом для полноценного преодоления санкций, достижения импортонезависимости и перехода к шестому технологическому укладу необходимо формирование системной НТиИ-политики в каждом регионе страны (Лаврикова и др. 2020; Мыслякова и др., 2021; Byvshev et al., 2022).

Таким образом, целью исследования является дифференциация субъектов Российской Федерации для формирования подходов к реализации системной региональной НТиИ-политики. Гипотеза исследования заключается в предположении, что социально-экономические, пространственные и административно-исторические факторы должны учитываться при реализации НТиИ-политики регионов России.

Обзор теоретических подходов

Формирование системной НТиИ-политики в регионах Российской Федерации возможно с учетом особенности и дифференцированного подхода к каждому региону или группе регионов. Для определения целей, задач и механизмов реализации региональной НТиИ-политики рассмотрим практику, проанализированную в исследовательской литературе.

В цикле статей А.Ф. Суховей и И.М. Головой региональные НТиИ-процессы рассматриваются через призму экосистемного подхода к управлению. Авторы предлагают переход к дифференцированной политике в сфере НТиИ-развития регионов с учетом факторов социально-экономического развития и научной и инновационной активности и локальной специфики, что совпадает с мнением А.Г. Гранберга (Голова & Суховей, 2019; Гранберг и др., 2008).

В исследованиях, проводимых группами С.П. Земцова и Е. Куценко, рассматривается применимость в России для проведения региональной НТиИ-политики концепции умной специализации. В результате исследователи предлагают центр-периферийную модель, где лидеры производят НТиИ-потенциал при помощи ресурсов периферии. Для перехода российских регионов к НТиИ-политике, основанной на принципах умной специализации, необходимо провести районирование субъектов на основе групп индикаторов по примеру регионов Европейского союза в целях определения субъектов Российской Федерации с различным потенциалом и специализацией экономики (Земцов & Баринова, 2016; Capello & Lenzi, 2013; Camagni & Capello, 2013).

Е.С. Куценко в своем исследовании рассматривает практическое применение концепции умной специализации в регионах России. Он приходит к выводу, что действующие в России региональные политики в сфере НТиИ-развития частично соответствуют критериям концепции умной специализации, однако в них на сегодняшний день отсутствует уникальность, что является основным принципом концепции умной специализации (Kutsenko et al., 2018).

И.Н. Молчанов при изучении факторов, влияющих на дифференциацию российских регионов для реализации региональной НТиИ-политики, оперирует факторами социально-экономического развития и территориальной специфики. На примере субъектов Южного федерального округа он предлагает осуществлять взаимодействие участников НТиИ-процессов на территории федеральных округов придерживаясь дифференциации регионов по административно-территориальному признаку (Молчанов & Молчанова, 2014).

В целом ряде исследований по анализируемой тематике авторы предлагают осуществлять дифференциацию регионов на основе уровня развития их НТиИ, а также социально-экономических факторов игнорируя другие аспекты дифференциации (Dubovitski et al., 2021; Санжанова, 2015)

Если рассматривать практику региональной НТиИ-политики, проводимой за рубежом, стоит рассмотреть опыт лидеров — США, Китая и Великобритании.

В исследованиях, рассматривающих региональную НТиИ-политику в США в 1981–2020 гг., авторы приводят пример ее целевой ориентации, которая в зависимости от уровня развития и местоположения штата подразделяет их на две группы: Тихоокеанские штаты и горные штаты. Основываясь на факторах социально-экономической и территориальной дифференциации. Региональная НТиИ-политика в США отмечается высокой гибкостью и традиционной для всех сфер экономики страны коммерческой ориентацией, даже несмотря на дирижистские инструменты учета

пространственной дифференциации (Минат, 2021; Marschner & Rice, 2016; Shapira & Youtie, 2010; Michel & Bauer, 2017).

В качестве особенностей НТиИ-развития регионов КНР отмечается высокий уровень стремления к технологическому суверенитету, который напрямую сопряжен с научным, образовательным и инновационным развитием территорий и их дифференциацией на основе данных принципов. Система стратегических документов, регламентирующих НТиИ-политику в КНР, утверждена на высшем государственном уровне. Региональный же уровень стратегических документов, определяющих политику в провинциях КНР, строгим образом скоординирован с государственным и не содержит противоречий, что, в свою очередь, порождает системность проводимой политики (Юйшань, 2021).

Рассматривая опыт Великобритании, стоит отметить, что там, как и в России, традиционно развита фундаментальная наука, что повлекло за собой ориентацию в региональной политике НТиИ-политике на стимулирование перехода к практикоориентированности полученных фундаментальных результатов при использовании государственного финансирования. Региональная НТиИ-политика Великобритании заключается в целевой ориентации на сильные стороны территорий, скоординированной с общенациональной политикой исследуемой сферы предполагая дифференциацию территорий по уровню НТиИ-развития (Черноморова, 2013; Peck & Mcguinness, 2003).

Подводя итог по проведенному анализу существующих подходов, можно выделить основные факторы дифференциации для проведения региональной НТиИ-политики страны: уровень НТиИ и социально-экономического развития, а также административно-территориальное деление. Однако в рассмотренных исследованиях не учитываются административно-исторические факторы, имеющие определенное влияние на региональную НТиИ-политику, а также на административно-территориальные факторы пространственного развития, так как именно административно-исторические факторы формируют фундамент НТиИ-развития субъекта РФ и его институциональную среду.

Материалы и методы

Исследование проведено на основе данных 85 субъектов Российской Федерации в период 2017–2021 гг. В ходе исследования применен аксиоматический метод для построения теории влияния социально-экономических, пространственных и административно-исторических факторов на региональную НТиИ-политику (Нехамкин, 2016). С помощью дескриптивного метода осуществлен сбор эмпирической информации, проведены ее описание и сопоставление при формировании рейтинга по административно-историческому блоку. Методы экономико-статистического анализа и метод картирования применены для наглядного представления данных (Синельникова-Мурылева, 2019).

В целях формирования валидной системы показателей в ходе исследования были рассмотрены системы показателей рейтингов научно-технологического и пространственного развития регионов из существующих в настоящее время[1], а также исследования Р.М. Нуреева, Л.М. Гохберга, Х. Холландера, П.А. Минакира, и др. (Нуреев & Симаковский, 2017; Гохберг и др., 2020; Hollanders et.al, 2009; Минакир, 2018). В результате сформирована система показателей, характеризующих неоднородность развития регионов России (социально-экономический, научно-технологический, инновационный, пространственный, административно-исторический блоки) (табл. 1), включающая как относительные показатели, характеризующие развитие региона с учетом его размера, так и абсолютные, не учитывающие размерные характеристики региона, однако позволяющие определить преимущества крупных регионов перед небольшими (Дорошенко и др., 2022).

Показатели, характеризующие социально-экономическое, НТиИ-развитие региона, являются базовыми в исследовании и объединены в один блок в связи с тем, что НТиИ-политика является составной частью социально-экономической политики региона (Тихомиров и др., 2017). Данный блок позволит отразить развитие региона с акцентом на НТиИ-составляющую.

[1] Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Стат. Сб. Москва: НИУ ВШЭ, 2021, 274. ISBN 978-5-7598–2292-9; Данные РИА-рейтинг. Регионов по научно-технологическому развитию — итоги 2021 года. URL: https://clck.ru/32pHKM (дата обращения: 27.01.2023); Данные Ассоциации экономического взаимодействия субъектов Российской Федерации. Рейтинг инновационных регионов России URL: https://i-regions.org/ (дата обращения: 16.01.2023); Национальный рейтинг научно-технологического развития субъектов РФ Министерства науки и высшего образования РФ URL: https://clck.ru/34MTeK (дата обращения: 04.02.2023); Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 г. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 г. № 207-р.

Таблица 1

Показатели для дифференцирования региональной НТиИ-политики [1]

Table 1

Indicators for differentiation of regional scientific, technological and innovation policy

№ п.п.	Блок	Показатель / единица измерения / источник данных
1	Социально-экономический, научно-технологический и инновационный	ВРП на душу населения / руб. / Росстат
2		Средняя заработная плата работников / руб./ Росстат
3		ВРП / млн руб. / Росстат
4		Доля внутренних затрат на исследования и разработки, в процентах к ВРП / % / Росстат
5		Структура инвестиций в основной капитал по видам основных фондов (объекты интеллектуальной собственности в % от инвестиций всего) / % / Росстат
6		Средняя заработная плата научных сотрудников / руб. / Росстат
7		Средняя заработная плата научных сотрудников в % от средней по региону / % / Росстат
8		Инвестиции в основной капитал объекты интеллектуальной собственности / тыс. руб. / Росстат
9		Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в % от трудоспособного населения / % / Росстат
10		Численность исследователей, имеющих ученую степень в % от персонала, занятого научными исследованиями и разработками, всего / % / Росстат
11		Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей / % / Росстат
12		Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками / чел. / Росстат
13		Численность исследователей, имеющих ученую степень, всего / чел. / Росстат
14		Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме / % / Росстат
15		Уровень инновационной активности организаций / % / Росстат
16		Используемые передовые производственные технологии в расчете на 1 организацию региона / коэффициент / рассчитано авторами на основе данных Росстата
17		Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации /%/ Росстат
18		Разработанные передовые производственные технологии в % от используемых /%/ рассчитано авторами на основе данных Росстата
19		Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработкам в расчете на одну заявку на РИД / коэффициент / рассчитано авторами на основе данных Росстата и Роспатента
20		Доля полученных свидетельств от поданных заявок свидетельств на РИД / % / Роспатент
21		Доля организаций, выполняющих научные исследования и разработки от организаций, всего / % / рассчитано авторами на основе данных Росстата
22		Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий, по субъектам Российской Федерации / % / Росстат
23		Используемые передовые производственные технологии /ед. / Росстат
24		Разработанные передовые производственные технологии /единиц/ Росстат
25		Количество заявок на РИД /единиц / Роспатент
26		Количество свидетельств на РИД / единиц / Роспатент
27		Количество организаций в регионе, выполняющих научные исследования и разработки / единиц / Росстат

Окончание табл. 1 на след. стр.

Окончание табл. 1

№ п.п.	Блок	Показатель / единица измерения / источник данных
28	Социально-экономический, научно-технологический и инновационный	Численность населения в расчете на одну организацию в регионе, выполняющих научные исследования и разработки / коэффициент / рассчитано авторами на основе данных Росстата
29		Численность населения в расчете на одну организацию высшего образования /коэффициент / рассчитано авторами на основе данных Росстата
30		Количество организаций по данным государственной регистрации на один объект инновационной инфраструктуры в регионе / коэффициент / рассчитано авторами на основе данных Росстата и ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ
31		Количество организаций высшего образования /ед. / Минобрнауки России
32	Пространственный	Время авиа, авто или железнодорожного сообщения из Москвы до регионального центра / минут / Минтранс России (использовано время в пути для наиболее быстрого вида транспорта или комбинации наиболее быстрых видов транспорта, в случае отсутствия прямого сообщения)
33		Часовой пояс/час/Росстандарт
34		Площадь региона / км^2 / Росстат
35		Плотность населения региона / чел. на км2 / Росстат
36		Районный коэффициент, установленный для всех категорий работников на территории регионального центра (в случае если в регионе установлены различные коэффициенты для категорий работников, то используется коэффициент, установленный для категории работников научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций) / коэффициент / Справочная информация «Районные коэффициенты и надбавки (КонсультантПлюс)
37	Административно-исторический	Период основания первого высшего учебного заведения региона (до 1917 г. – Великая октябрьская революция, до 1941 г. – начало Великой отечественной войны, до и после 1985 г. – начало перестройки XXVII съезд ЦК КПСС) / год / официальные интернет-порталы высших учебных заведений
38		Наличие в регионе профильного органа власти, уполномоченного в научно-технологической и инновационных сферах / ранг / официальные интернет-порталы высших государственных органов исполнительной власти субъектов РФ
39		Наличие специализированного регионального нормативно-правового обеспечения в научно-технологической и инновационной сферах (стратегия, приоритетные направления, закон) / ранг / электронный фонд нормативно-правовой информации https://docs.cntd.ru/
40		Участие региона в федеральной научно-технологической повестке (участие в программе научно-образовательных центров мирового уровня и региональных конкурсах Российского научного фонда) / ранг / официальный интернет-портал научно-образовательных центров мирового уровням и РНФ

Источник: составлено авторами, в качестве источников данных по научно-технологическому и инновационному блоку показателей использованы данные Росстата, Роспатента, Минобрнауки России с официального портала ЕМИСС государственная статистика https://www.fedstat.ru/ (дата обращения: 27.01.2023) и ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ https://www.extech.ru/ (дата обращения: 27.01.2023); по пространственному блоку показателей использованы данные Росстата с официального портала ЕМИСС государственная статистика https://www.fedstat.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), Росстандарта https://www.rst.gov.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), Минтранса России https://mintrans.gov.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), Консультант плюс https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_118861/ (дата обращения: 27.01.2023); по административно-историческому блоку показателей использованы данные официальных интернет-порталов высших учебных заведений https://minobrnauki.gov.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), официальных интернет-порталов высших государственных органов исполнительной власти субъектов РФ http://government.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), электронного фонда нормативно-правовой информации https://docs.cntd.ru (дата обращения: 27.01.2023), официального интернет-портала научно-образовательных центров мирового https://xn--m1acy.xn--p1ai/ (дата обращения: 27.01.2023), официального интернет-портала Российского научного фонда https://www.rscf.ru/ (дата обращения: 27.01.2023).

Пространственный блок показателей сформирован исходя из подхода к пространству как к общности объектов региональной НТиИ-политики, распределенных в пределах определенных географических территорий по удаленности от основного актора НТиИ-развития

и взаимодействующих друг с другом в соответствии с едиными документами в пределах функционирования экономических институтов. Подбор показателей пространственного блока основан на моноцентрической модели управления НТиИ-развитием страны в соответствии с действующими на сегодняшний день подходами управления исследуемой сферой на федеральном уровне.

Административно-исторический блок отражает нормативно-правовые и управленческие условия, которые создавались внутри регионов для развития НТиИ-сферы. Данные факторы имеют высокий уровень влияния на НТиИ-политику в силу ее высокой инертности и низкой восприимчивости к изменениям.

По каждому представленному блоку показателей сформирован свой рейтинг на основе метода дискретных рядов. В блоке социально-экономических и НТиИ-показателей расчет производился за 2017–2021 гг. с использованием разных подходов для относительных (формула (1)) и абсолютных показателей (формула (2)), что позволило нивелировать для абсолютных показателей значения, выпадающие из ряда данных.

$$Q_i = x_{Q_1} + \mathrm{i}\frac{\frac{1}{4}\Sigma f - S_{Q_1 - i}}{f_{Q_1}}, \quad (1)$$

где Q_i – квартиль; x_Q — нижняя граница интервала, содержащего нижний квартиль; i – величина интервала; S_Q — накопленная частота интервала; f_Q – частота интервала;

$$Q_i = i\frac{N}{4}, \quad (2)$$

где Q_i – квартиль; i — номер квартиля; N — объем совокупности значений;

По каждому показателю регион попадал в определенный квартиль. Полученные значения квартилей по каждому показателю складывались и формировался рейтинг за год, рассчитанный по формуле

$$R_i = Q_a + Q_b + \ldots + Q_z, \quad (3)$$

где R_i — рейтинг за год; Q_a — значение квартиля по показателю.

В дальнейшем совокупность показателей каждого года формировала рейтинг за 2017–2021 гг. по формуле

$$R_\Sigma = R_{2017} + R_{2018} + R_{2019} + R_{2020} + R_{2021}, \quad (4)$$

где R_Σ — сумма рейтингов; R_{2017} — рейтинг за год.

Сформированный рейтинг за 2017–2021 гг. распределяется на квартили по формуле (1).

Распределение регионов в пространственном блоке по каждому показателю осуществлялось по формуле (1), формирование общего рейтинга блока по формуле (3).

Формирование рейтинга в блоке административно-исторических показателей осуществлялось дескриптивным методом.

Заключительным этапом при помощи метода сопоставления квартилей, полученных по каждому блоку показателей, сформированы группы регионов.

Результаты

Анализ позволил распределить регионы на двадцать три группы, которые расположены от наиболее развитых в НТиИ-плане регионов (группа 1–5) до наименее (группа 19–23). Формирование групп происходило на основе попадания регионов в один квартиль по каждому блоку показателей (первый квартиль — наолее развитые регионы, четвертый квартиль — наименее развитые регионы).

Результаты дифференциации регионов Российской Федерации по трем блокам показателей демонстрируют не только их разнородность, но и общности по каждому блоку показателей, которые позволяют формировать группы регионов схожих по направлениям развития, целям и задачам региональной НТиИ-политики. (табл. 2).

К передовому типу регионов в НТиИ-развитии относится наименьшее количество групп — 5, и наименьшее количество регионов 11. В него не входит ни один субъект Дальнего Востока, Восточной и Центральной Сибири, а также Арктической зоны Российской Федерации, что говорит о высоком влиянии пространственного фактора на результаты НТиИ-развития территорий и наглядно представлено на рисунке. Незначительная удаленность регионов передового типа от центров принятия решений в масштабах территории всей страны позволяет осуществлять планомерное НТиИ-развитие регионов. Высокую зависимость НТиИ-развития от удаленности центров принятия решений подтверждает и тот факт, что в первых пяти группах присутствуют центры наиболее развитых федеральных округов Центрального, Северо-Западного, Приволжского, Сибирского и Уральского, причем регионы — представители других федеральных округов в данные группы не попали. Немаловажным фактором высокого уровня развития является исторически заложенный фундамент. Во всех регионах первых пяти групп, кроме Новосибирской

Таблица 2

Рейтинги по блокам показателей

Table 2

Rankings by indicator blocks

№	Регион	2017	2018	2019	2020	2021	Р	1	2	Г	Т
1	г. Санкт-Петербург	59	59	63	58	54	293	6	5	1	I тип — передовые регионы
2	Республика Татарстан	64	62	66	61	57	310	8	6	1	
3	г. Москва	58	56	58	54	50	276	6	8	2	
4	Нижегородская обл.	64	62	65	60	60	311	9	8	2	
5	Московская обл.	64	60	66	63	59	312	6	8	2	
6	Свердловская обл.	65	67	68	65	59	324	11	5	3	
7	Челябинская обл.	68	65	70	67	63	333	11	6	3	
8	Пермский край	69	67	71	67	61	335	11	6	3	
9	Новосибирская обл.	70	68	72	67	63	340	13	6	3	
10	Томская обл.	67	63	67	62	58	317	15	6	4	
11	Воронежская обл.	70	67	69	69	63	338	10	11	5	
12	Тульская обл.	86	81	82	76	73	398	11	4	6	II тип — развитые регионы
13	Ростовская обл.	74	72	71	67	59	343	9	7	7	
14	Самарская обл.	73	70	73	69	62	347	8	8	7	
15	Краснодарский край	75	72	77	73	69	366	8	8	7	
16	Республика Башкортостан	73	69	73	65	62	342	10	8	8	
17	Ульяновская обл.	77	70	76	71	63	357	11	8	8	
18	Белгородская обл.	77	76	75	72	66	366	10	8	8	
19	Тюменская обл.	81	75	80	78	72	386	13	8	8	
20	Республика Чувашия	82	81	84	82	73	402	10	8	8	
21	Калужская обл.	77	75	79	76	69	376	11	8	8	
22	Красноярский край	72	69	72	69	63	345	14	8	9	
23	Иркутская обл.	78	74	78	72	71	373	16	8	9	
24	Омская обл.	81	78	81	75	68	383	14	8	9	
25	Кемеровская обл.	83	82	85	81	74	405	14	7	9	
26	Алтайский край	83	83	85	80	72	403	14	8	9	
27	Саратовская обл.	74	73	76	73	66	362	10	10	10	
28	Ярославская обл.	75	73	78	74	70	370	11	9	10	
29	Ставропольский край	82	78	81	77	69	387	11	10	10	
30	Республика Удмуртия	82	78	82	78	71	391	12	11	10	
31	Тверская обл.	81	78	83	79	72	393	11	9	10	
32	Владимирская обл.	81	80	83	78	72	394	10	7	10	
33	Пензенская обл.	86	81	82	79	72	400	11	7	10	
34	Хабаровский край	78	75	79	72	64	368	19	11	11	
35	Приморский край	83	80	81	81	76	401	18	10	11	
36	Волгоградская обл.	85	84	86	80	73	408	10	7	12	III тип — Регионы, имеющие потенциал к развитию
37	Республика Мордовия	87	87	85	83	75	417	12	8	12	
38	Оренбургская обл.	91	88	87	84	76	426	13	8	12	

Продолжение табл. 2 на след. стр.

Продолжение табл. 2

№	Регион	2017	2018	2019	2020	2021	Р	1	2	Г	Т
39	Тамбовская обл.	89	85	90	86	78	428	12	7	12	III тип — Регионы, имеющие потенциал к развитию
40	Калининградская обл.	98	96	99	93	83	469	11	7	12	
41	Ямало-Ненецкий АО	85	82	84	83	81	415	16	8	13	
42	Мурманская обл.	92	88	90	84	78	432	16	8	13	
43	Архангельская обл.	91	93	97	92	87	460	14	8	13	
44	Рязанская обл.	87	85	83	81	75	411	12	9	14	
45	Ивановская обл.	84	85	86	83	74	412	11	10	14	
46	Астраханская обл.	88	84	87	85	78	422	13	10	14	
47	Курская обл.	88	88	91	84	78	429	11	10	14	
48	Вологодская обл.	91	89	86	86	77	429	12	9	14	
49	Кировская обл.	90	87	88	85	79	429	12	10	14	
50	Республика Крым	92	90	89	87	81	439	10	10	14	
51	Орловская обл.	95	89	92	88	78	442	13	10	14	
52	Республика Карелия	93	88	94	88	84	447	13	9	14	
53	Смоленская обл.	93	90	93	90	85	451	13	11	14	
54	Ленинградская обл.	95	94	93	90	84	456	11	11	14	
55	г. Севастополь	98	94	96	90	88	466	12	11	14	
56	Республика Северная Осетия	97	94	99	94	86	470	12	10	14	
57	Республика Кабардино-Балкария	93	92	97	93	87	462	12	11	14	
58	Новгородская обл.	86	87	89	88	77	427	15	10	15	
59	Курганская обл.	96	94	98	89	82	459	14	10	15	
60	Республика Саха (Якутия)	85	81	85	81	77	409	21	9	16	
61	Магаданская обл.	92	91	94	90	84	451	20	11	16	
62	Республика Бурятия	92	92	93	91	85	453	18	9	16	
63	Сахалинская обл.	94	92	92	89	88	455	20	9	16	
64	Амурская обл.	95	92	96	90	84	457	18	11	16	
65	Камчатский край	94	95	96	92	87	464	21	11	16	
66	Республика Дагестан	86	84	86	83	80	419	9	12	17	
67	Липецкая обл.	84	84	84	82	76	410	10	12	18	
68	Ханты-Мансийский АО	87	87	88	82	84	428	13	12	18	
69	Республика Коми	93	87	90	86	78	434	12	13	18	
70	Брянская обл.	94	91	88	89	83	445	11	12	18	
71	Республика Марий Эл	98	96	93	89	82	458	12	12	18	
72	Псковская обл.	101	97	96	95	87	476	12	10	19	IV — Регионы с низкой базой
73	Костромская обл.	102	99	102	98	90	491	13	11	19	
74	Забайкальский край	98	95	99	95	87	474	17	9	20	
75	Республика Хакасия	102	97	103	99	89	490	16	9	20	
76	Республика Тыва	108	105	107	104	95	519	16	9	20	
77	Республика Калмыкия	104	95	101	96	89	485	12	12	21	

Окончание табл. 2 на след. стр.

Окончание табл. 2

№	Регион	2017	2018	2019	2020	2021	Р	1	2	Г	Т
78	Республика Карачаево-Черкесия	104	101	103	100	91	499	13	13	21	
79	Республика Ингушетия	104	99	101	102	97	503	10	13	21	IV — Регионы с низкой базой
80	Республика Чечня	106	103	104	101	93	507	10	12	21	
81	Республика Адыгея	105	103	106	104	96	514	13	12	21	
82	Ненецкий АО	96	97	97	98	96	484	15	12	22	
83	Чукотский АО	105	101	100	97	89	492	21	12	23	
84	Республика Алтай	106	100	107	102	93	508	19	12	23	
85	Еврейская АО	110	107	113	106	99	535	18	14	23	

Р – рейтинг социально-экономического, НТиИ блока за 2017-2021 г., 1 – пространственный блок, 2 – административно-исторический, Г – группа, Т – тип региона, – первый квартиль, – второй квартиль, – третий квартиль, – четвертый квартиль.

Источник: рассчитано авторами на основе данных по научно-технологическому и инновационному блоку показателей использованы данные Росстата, Роспатента, Минобрнауки России с официального портала ЕМИСС государственная статистика https://www.fedstat.ru/ (дата обращения: 27.01.2023) и ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ https://www.extech.ru/ (дата обращения: 27.01.2023); по пространственному блоку показателей использованы данные Росстата с официального портала ЕМИСС государственная статистика https://www.fedstat.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), Росстандарта https://www.rst.gov.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), Минтранса России https://mintrans.gov.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), Консультант плюс https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_118861/ (дата обращения: 27.01.2023); по административно-историческому блоку показателей использованы данные официальных интернет-порталов высших учебных заведений https://minobrnauki.gov.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), официальных интернет-порталов высших государственных органов исполнительной власти субъектов РФ http://government.ru/ (дата обращения: 27.01.2023), электронного фонда нормативно-правовой информации https://docs.cntd.ru (дата обращения: 27.01.2023), официального интернет-портала научно-образовательных центров мирового https://xn--m1acy.xn--p1ai/ (дата обращения: 27.01.2023), официального интернет-портала Российского научного фонда https://www.rscf.ru/ (дата обращения: 27.01.2023).

и Челябинской областей, основание первого университета, а значит и развитие научной сферы, началось еще во время Российской империи.

На сложившиеся группы среди передовых регионов в основном повлияли факторы пространственного развития и внимания региональных властей к НТиИ-политике в регионе. Попадание г. Москвы, Московской и Нижегородской областей во вторую группу обусловлено тем, что, в отличие от г. Санкт-Петербурга и Республики Татарстан, в регионах второй группы отсутствуют стратегические документы в области НТиИ-развития и специализированные органы исполнительной власти субъекта, регулирующие НТиИ-сферы. Передовые позиции г. Москва и Московской области в сфере науки, технологий и инноваций обуславливаются не сколько деятельностью региональных органов власти в этом направлении, сколько исторически сложившейся конъюнктурой и близостью к центру принятия решений.

Региональная НТиИ-политика передовых субъектов Российской Федерации, распределенных в группы 1–5, должна преследовать цели формирования исследовательского лидерства и задавания ориентира для других регионов, развития международного сотрудничества. Как правило, эти территории выступают пилотными площадками федеральных проектов, направленных на развитие и популяризацию науки, технологий и инноваций. В свою очередь, региональные власти должны создавать режимы наибольшего благоприятствования данным процессам и участия регионов в таких программах в качестве экспериментов.

Развитый тип регионов состоит из групп 6–11, включает в себя 24 региона, большинство из них, как и в случае с передовыми регионами, находятся в Центральном, Приволжском и Сибирском федеральных округах. Данные регионы характеризуются развитой научной и инновационной инфраструктурой и лидерством в определенных целевых направлениях научного знания. В случае с развитым типом регионов вошедшие в одну группу регионы являются соседями и имеют профильную экономическую специализацию: группа 7 — сельское хозяйство, группа 9 — угольная промышленность,

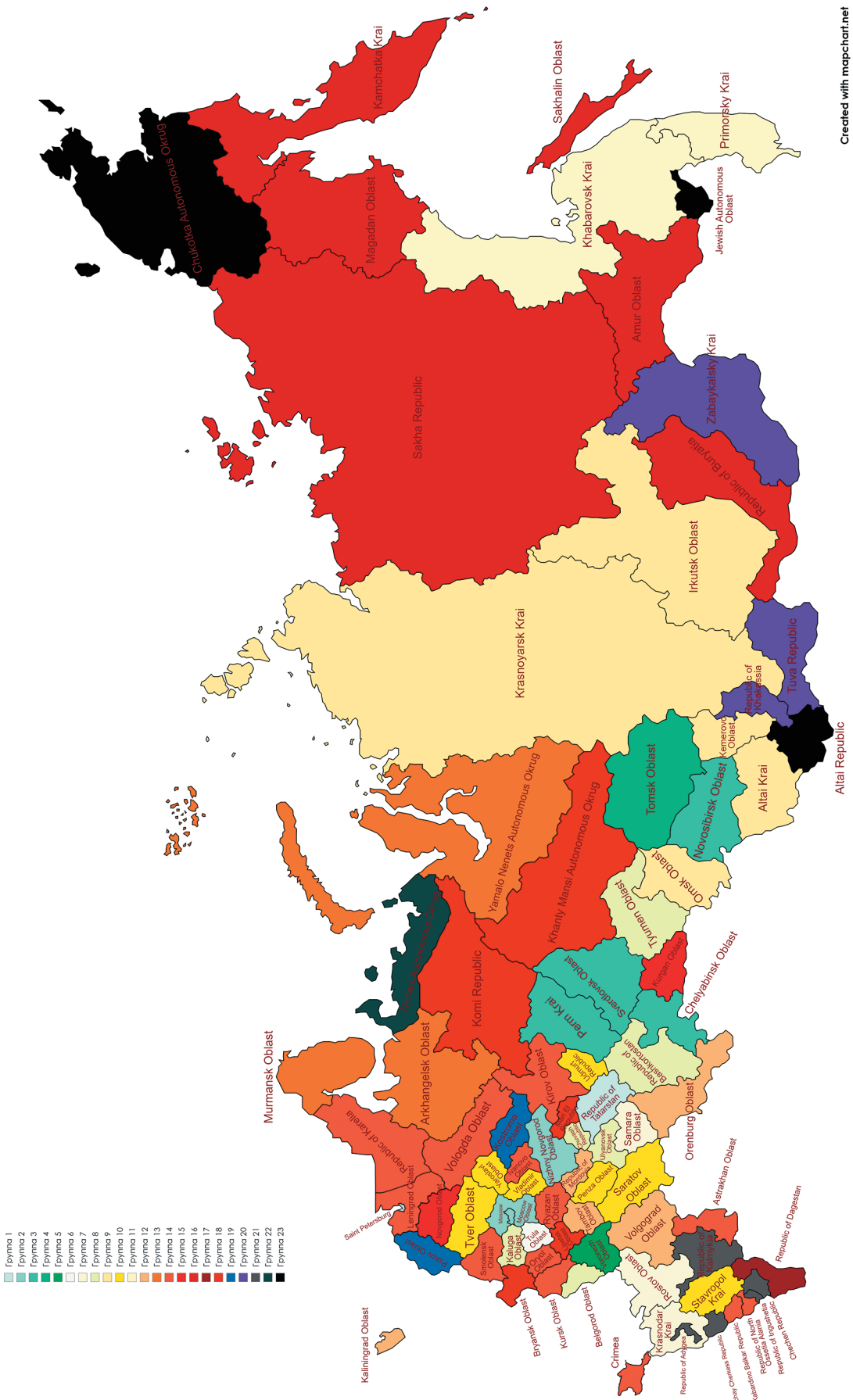


Рис. *Распределение регионов Российской Федерации по группам формирования научно-технологической и инновационной политики (источник: составлено авторами на основе таблицы 2)*

Fig. *Distribution of Russian regions by groups depending on the formation of scientific, technological and innovation policy*

металлургия, лесная промышленность и т.д. Регионы данных групп имеют менее благоприятные исторические факторы для НТиИ-развития, однако более эффективно используют свои конкурентные преимущества, чем регионы групп 12–23. Цели и задачи НТиИ-политики таких регионов ориентация на лучшие практики передовых регионов, развитие своих целевых направлений науки в зависимости от территорий расположения и исторически сложившихся научных школ, организация межрегиональной исследовательской кооперации внутри групп для усиления конкурентных преимуществ: Красноярский край, Кемеровская область, Иркутская область (лесное, угольное, металлургическое направление и др.), Хабаровский и Приморский край (мировой океан, тектоника, геофизика и др.). Примером такой межрегиональной кооперации является НОЦ Юга России, в который входят Ростовская область и Краснодарский край, представляющие группу 7. Общим в НТиИ-политике развитых регионов является необходимость способствования максимальной консолидации ресурсов в целях достижения уровня регионов передового типа. Разделительным фактором и отличием групп внутри одной региональной типологии является то, что, например, в первоочередных задачах политики регионов группы 11 будет стоять цель привлечения кадров на данные территории, а у регионов группы 7 — только сохранения кадрового потенциала региона. В результате можно сделать вывод, что цели и задачи НТиИ-политики регионов данного типа отличаются в зависимости от уровня пространственного развития, внимания органов власти внутри регионов к НТиИ-развитию, а стейкхолдерами НТиИ-политики являются не только ее субъекты внутри регионов, но и субъекты такой политики за пределами искомой территории.

Рассматривая регионы, имеющие потенциал к НТиИ-развитию (группы 12–18), можно зафиксировать следующие особенности такого типа регионов. Они являются наиболее многочисленным по составу и включают в себя 36 регионов. В нем сформировалась самая многочисленная группа 14, состоящая из 14 субъектов России, которая превышает сформированные в рамках исследования по количеству передовой тип регионов и равна типу регионов с низкой базой. В составе данного типа регионов представлены все федеральные округа, кроме Сибирского федерального округа. Формирование групп внутри данного типа регионов осуществилось на основе их пространственного развития и низкого внимания региональных властей к НТиИ-сфере. Регионы данного типа, как и регионы развитого типа, имеют свою специализацию, однако не являются лидерами в ней. Первоочередными целями и задачами НТиИ-политики регионов групп 12–18 является вовлечение в федеральную НТиИ-повестку, что станет мощным импульсом, в частности, с точки зрения финансирования. Примерами успешных шагов в таком направлении является участие 14 регионов данного типа в программе научно-образовательных центров мирового уровня, причем как в партнерстве с передовыми регионами, что позволяет отрабатывать кооперационные связи и перенимать опыт развития сферы, так и межрегиональной кооперацией равных регионов. Целями и задачами НТиИ-политики внутри групп регионов рассматриваемого типа может стать привлечение кадров из других территорий (группы 13 и 16), создание условий для предотвращения миграции квалифицированных кадров с периферии в НТиИ-центры развития (группы 12, 14, 15, 18), развитие исследований в области сельского хозяйства (группа 12), организация международного сотрудничества с дружественными странами Азии (группа 16).

Регионы четвертого типа, имеющие низкую базу, формируют группы 19–23. В них входят 14 субъектов Российской Федерации, представляющие в основном Дальневосточный и Северо-Кавказский федеральные округа, которые являются наименее социально-экономически развитыми, что затрудняет и НТиИ-развитие (Ленчук & Власкин, 2017). В данных регионах не развиты высокотехнологичные отрасли экономики, а научно-образовательный комплекс базируется в основном на гуманитарном направлении. Основной целью и задачами региональной НТиИ-политики таких регионов должно стать формирование кооперационных связей с более развитыми регионами, схожими с ними по структуре экономики и территориальному расположению, образуя сателлиты такого региона. Примером реализации данной политики является взаимодействие между Республикой Тывой, Республикой Хакасией (группа 20) и Красноярским краем (группа 9) в рамках программы НОЦ (данные регионы формируют НОЦ МУ «Енисейская Сибирь»). Предложенное направление политики для регионов такого типа будет спо-

собствовать постепенному формированию НТиИ-заделов данных территорий.

Заключение

Представленная в исследовании методика дифференциации регионов Российской Федерации по ключевым характеристикам и параметрам подтверждает гипотезу, предполагающую, что социально-экономические, пространственные и административно-исторические факторы должны учитываться при реализации НТиИ-политики субъектов РФ, ориентируя ее на системность и научную обоснованность при принятии решений.

Цели и задачи регионов Российской Федерации при реализации НТиИ-политики должны определяться исходя из их НТиИ-базы, исторических особенностей и пространственного развития территорий. Для успешного НТиИ-развития некоторых территорий будет актуальна политика сателлита, другие территории могут быть усилены кооперацией со сходными экономически или соседствующими субъектами, что позволит дополнить отдельные компетенции территорий. В то же время политика некоторых регионов будет успешна, придерживаясь доктрины индивидуального лидерства.

Стоит также отметить, что в регионах, прогрессирующих в НТиИ-развитии, например, Тульская (выделенная в отдельную группу из-за высокого внимания региональных властей к исследуемой сфере), Кемеровская области, Пермский край, существуют специализированные органы исполнительной власти региона, чьей основной задачей является реализация полномочий в сфере науки и инноваций. Регионы участвуют в программе НОЦ мирового уровня и региональной программе РНФ. В исследовании также установлено, что в наиболее успешных регионах в сфере НТиИ-развития фундамент такого развития был заложен еще в конце XIX — начале XX вв.

Полученные результаты исследования могут быть использованы в практике реализации НТиИ-политики государственными органами исполнительной власти субъектов РФ, а также при формировании региональных стратегий и государственных программ субъектов РФ в области НТиИ-развития.

Направлением дальнейших исследований является построение моделей региональной НТиИ-политики по группам, сформированным в данной работе.

Список источников

Голова, И. М., Суховей, А. Ф. (2019). Дифференциация стратегий инновационного развития с учетом специфики российских регионов. *Экономика региона, 15*(4), 1294–1308.

Гохберг, Л. М., Гершман, М. А., Рудь, В. А., Стрельцова, Е. А. (2020). Глобальный инновационный индекс. *Наука, технологии, инновации: экспресс-информация,* (176), 1-3.

Гранберг, А. Г., Суслов, В. И., Суспицын, С. А. (2008). Экономико-математические исследования многорегиональных систем. *Регион: Экономика и социология,* (2), 120–150.

Дорошенко, Ю. А., Старикова, М. С., Ряпухина, В. Н. (2022). Выявление моделей индустриально-инновационного развития региональных экономических систем. *Экономика региона, 18*(1), 78-91. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-6

Земцов, С. П., Баринова, В. А. (2016). Смена парадигмы региональной инновационной политики в России: от выравнивания к «умной специализации». *Вопросы экономики,* (10), 65-81. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2016-10-65-81

Лаврикова, Ю. Г., Бочко, В. С., Захарчук, Е. А., Акбердина, В. В., Берсенев, В. Л., Козлова, О. А., Литовский, В. В., Логинов, В. Г., Масленников, М. И., Петров, М. Б., Полянская, И. Г., Романова, О. А., Суворова, А. В. (2020). *Приоритеты научно-технологического развития регионов: механизмы реализации.* Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 603. https://doi.org/10.17059/94646-637-0

Ленчук, Е. Б., Власкин, Г. А. (2017). Инвестиционно-инновационный потенциал российских регионов. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие), 8*(S4(32)), 667-681. https://doi.org/10.18184/2079–4665.2017.8.4.667-681

Минакир, П. А. (2018). «Стратегия пространственного развития» в интерьере концепций пространственной организации экономики. *Пространственная экономика,* (4), 8-20. https://doi.org/10.14530/se.2018.4.008-020

Минат, В. Н. (2021). Государственная информационная политика и динамика федерального финансирования распространения результатов научных исследований и разработок США. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право, 21*(1), 38–47. https://doi.org/10.18500/1994–2540-2021-21-1-38-47

Молчанов, И. Н., Молчанова, Н. П. (2014). Дифференциация инновационного потенциала регионов и государственная поддержка инновационного развития (на примере субъектов южного федерального округа). *Вопросы управления,* (7).

Мыслякова, Ю. Г., Шамова, Е. А., Неклюдова, Н. П., Матушкина, Н. А., Котлярова, С. Н., Игнатьева, Е. Д., Мариев, О. С., Серкова, А. Е. (2021). *Методическое обеспечение согласования приоритетов научно-технологиче-*

ского и пространственного развития экономики индустриальных регионов. Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 219.

Нехамкин, А. Н. Еловиков, А. Б. (2016). Аксиоматический метод в экономической науке. *Финансы: теория и практика, 20*(2), 127-136.

Нуреев, Р.М., Симаковский, С. А. (2017). Сравнительный анализ инновационной активности российских регионов. *Terra Economicus, 15*(1), 130-147. https://doi.org/10.18522/2073–6606-2017-15-1-130-147

Руйга, И.Р., Ковзунова, Е.С., Корпачева, Л. Н. (2022). Оценка эффективности реализации инновационной политики в регионах Российской Федерации на основе использования метода кластеризации. *Региональная экономика: теория и практика, 20*(2(497)), 259-288. https://doi.org/10.24891/re.20.2.259

Санжанов, А. И. (2015). Оценка качества региональной инновационной политики. *Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета,* (2(92)), 111-115.

Синельникова-Мурылева, Е.В., Гребенкина, А. М. (2019). Оптимальная инфляция и инфляционное таргетирование: страновой опыт. *Финансы: теория и практика, 23*(1(109)), 49-65. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2019-23-1-49-65

Тихомиров, Б.И., Френкель, А. А. (2017). О единой социально-экономической политике и стратегическом планировании. *Экономическая политика,* (4).

Черноморова, Т. В. (2013). Великобритания: Инновационная политика и методы ее реализации. *Актуальные проблемы Европы,* (1), 89-116.

Юйшань, В. (2021). Инновационное развитие китайских регионов: опыт и рекомендации для России. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие), 12*(2), 145–159. https://doi.org/10.18184/2079–4665.2021.12.2.145-15

Byvshev, V.I., Parfent'eva, K.V., Uskov, D.I., & Panteleeva, I. A. (2020). Regional institutions to support science and innovation: mechanisms to improve the efficiency of their operation. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences, 15*(4), 559–579. https://doi.org/10.17516/1997–1370-0706

Camagni, R., & Capello, R. (2013). Regional innovation patterns and the EU regional policy reform: Towards smart innovation policies. *Growth and Change, 44*(2), 355-389.

Capello, R., & Lenzi, C. (2013). Territorial patterns of innovation: A taxonomy of innovative regions in Europe. *The Annals of Regional Science, 51*(1), 119-154.

Dubovitski, A.A., Klimentova, E.A., & Rogov, M. A. (2021). Regional Features of Innovative Development and Differentiation of Directions of Innovation Policy of Russia. *Journal of Process Management and New Technologies, 9*(3-4), 121-132. https://doi.org/10.5937/jpmnt9-35068

Hollanders, H., Tarantola, S., & Loschky, A. (2009). *Regional Innovation Scoreboard (RIS).* Pro Inno Europe, 4.

Kutsenko, E., Islankina, E., & Kindras, A. (2018). Smart by Oneself? An Analysis of Russian Regional Innovation Strategies within the RIS3 Framework. Foresight and STI Governance, 12 (1), 25–45. https://doi.org/10.17323/2500–2597.2018.1.25.4

Marschner, F.J., & Rice, I. P. (2016). Perspective Assessment of US Regional Innovation Systems. *International Journal of Economic Perspectives, 10*(2), 112-120.

Michel, E.P., & Bauer, G. (2017). Federal government and the development of information policy in the United States. What are the strategic objectives of the exchange of scientific and technical information today? *International Journal of Economic Perspectives, 11*(2), 789-801.

Peck, F., & Mcguinness, D. (2003). Regional development agencies and cluster strategies: Engaging the knowledge-base in the North of England. *Local economy, 18*(1), 49-62.

Shapira, P., & Youtie, J. (2010). The Innovation System and Innovation Policy in the United States. In: R. Frietsch, M. Schuller (Eds.), *Competing for Global Innovation Leadership. Innovation Systems and Policies in the USA, EU and Asia* (pp. 47-95). Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

References

Byvshev, V.I., Parfent'eva, K.V., Uskov, D.I., & Panteleeva, I. A. (2020). Regional institutions to support science and innovation: mechanisms to improve the efficiency of their operation. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences, 15*(4), 559–579. https://doi.org/10.17516/1997–1370-0706

Camagni, R., & Capello, R. (2013). Regional innovation patterns and the EU regional policy reform: Towards smart innovation policies. *Growth and Change, 44*(2), 355-389.

Capello, R., & Lenzi, C. (2013). Territorial patterns of innovation: A taxonomy of innovative regions in Europe. *The Annals of Regional Science, 51*(1), 119-154.

Chernomorova, T. V. (2013). Great Britain: Innovation policy and the ways of its implementation. *Aktualnye problemy Evropy [Current Problems of Europe],* (1), 89-116. (In Russ.)

Doroshenko, Yu.A., Starikova. M. S., & Ryapukhina, V. N. (2022). Identification of industrial and innovative development models of regional economic systems. *Ekonomika regiona [Economy of regions], 18*(1), 78-91. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-6 (In Russ.)

Dubovitski, A.A., Klimentova, E.A., & Rogov, M. A. (2021). Regional Features of Innovative Development and Differentiation of Directions of Innovation Policy of Russia. *Journal of Process Management and New Technologies, 9*(3-4), 121-132. https://doi.org/10.5937/jpmnt9-35068

Gokhberg, L. M., Gershman, M. A., Rud, V. A., & Streltsova, E. A. (2020). Global Innovation Index. *Nauka, tekhnologii, innovatsii: ekspress-informatsiya [Science, Technology and Innovation],* (176), 1-3. (In Russ.)

Golova, I. M., & Sukhovey, A. F. (2019). Differentiation of innovative development strategies considering specific characteristics of the Russian regions. *Ekonomika regiona [Economy of region], 15*(4), 1294–1308. (In Russ.)

Granberg, A. G., Suslov, V. I., & Suspitsin, S. A. (2008). Economic-mathematical studies of multiregional systems. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya [Region: Economics and Sociology],* (2), 120-150. (In Russ.)

Hollanders, H., Tarantola, S., & Loschky, A. (2009). *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*. Pro Inno Europe, 4.

Kutsenko, E., Islankina, E., & Kindras, A. (2018). Smart by Oneself? An Analysis of Russian Regional Innovation Strategies within the RIS3 Framework. *Foresight and STI Governance, 12*(1), 25–45. https://doi.org/10.17323/2500–2597.2018.1.25.4

Lavrikova, Yu. G., Bochko, V. S., Zakharchuk, E. A., Akberdina, V. V., Bersenev, V. L., Kozlova, O. A., Litovsky, V. V., Loginov, V. G., Maslennikov, M. I., Petrov, M. B., Polyanskaya, I. G., Romanova, O. A., & Suvorova, A. V. (2020). *Prioritety nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya regionov: mekhanizmy realizatsii [Priorities of scientific and technological development of regions: implementation mechanisms]*. Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, 603. https://doi.org/10.17059/94646-637-0 (In Russ.)

Lenchuk, E. B., & Vlaskin, G. A. (2017). Russian regions investment and innovation potential. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie [MIR (Modernization. Innovation. Research)], 8*(S4(32)), 667-681. https://doi.org/10.18184/2079–4665.2017.8.4.667-681 (In Russ.)

Marschner, F. J., & Rice, I. P. (2016). Perspective Assessment of US Regional Innovation Systems. *International Journal of Economic Perspectives, 10*(2), 112-120.

Michel, E. P., & Bauer, G. (2017). Federal government and the development of information policy in the United States. What are the strategic objectives of the exchange of scientific and technical information today? *International Journal of Economic Perspectives, 11*(2), 789-801.

Minakir, P. A. (2018). Spatial development strategy: a view from the concepts of spatial organization in the economy. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial economics],* (4), 8-20. https://doi.org/10.14530/se.2018.4.008-020 (In Russ.)

Minat, V. N. (2021). Government information policy and the dynamics of federal funding for the dissemination of US research and development results. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo [Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law], 21*(1), 38–47. https://doi.org/10.18500/1994–2540-2021-21-1-38-47 (In Russ.)

Molchanov, I. N., & Molchanova, N. P. (2014). Differentiation of innovative capacity of regions and state support of innovative development (exemplified by the subjects of the Southern Federation District). *Voprosy upravleniya [Management issues],* (7). (In Russ.)

Myslyakova, Yu. G., Shamova, E. A., Neklyudova, N. P., Matushkina, N. A., Kotlyarova, S. N., Ignatieva, E. D., Mariev, O. S., & Serkova, A. E. (2021). *Metodicheskoe obespechenie soglasovaniya prioritetov nauchno-tekhnologicheskogo i prostranstvennogo razvitiya ekonomiki industrialnykh regionov [Methodological support of coordination of priorities of scientific, technological and spatial development of the economy of industrial regions]*. Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, 219. (In Russ.)

Nekhamkin, A. N., & Elovikov A. B. (2016). The axiomatic method in economics. *Finansy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice], 20*(2), 127-136. (In Russ.)

Nureev, R. M., & Simakovsky, S. A. (2017). Comparative analysis of innovation activity of Russian regions. *Terra Economicus, 15*(1), 130-147. https://doi.org/10.18522/2073–6606-2017-15-1-130-147 (In Russ.)

Peck, F., & Mcguinness, D. (2003). Regional development agencies and cluster strategies: Engaging the knowledge-base in the North of England. *Local economy, 18*(1), 49-62.

Ruiga, I. R., Kovzunova, E. S., & Korpacheva, L. N. (2022). Assessing the innovation policy implementation effectiveness through clustering: The Russian Federation regions case study. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional economics: theory and practice], 20*(2(497)), 259-288. https://doi.org/10.24891/re.20.2.259 (In Russ.)

Sanzhanov, A. I. (2015). Assessment of the quality of regional innovation policy. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta,* (2(92)), 111-115. (In Russ.)

Shapira, P., & Youtie, J. (2010). The Innovation System and Innovation Policy in the United States. In: R. Frietsch, M. Schuller (Eds.), *Competing for Global Innovation Leadership. Innovation Systems and Policies in the USA, EU and Asia* (pp. 47-95). Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

Sinelnikova-Muryleva, E. V., & Grebenkina, A. M. (2019). Optimal inflation and inflation targeting: international experience. *Finansy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice], 23*(1(109)), 49-65. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2019-23-1-49-65 (In Russ.)

Tikhomirov, B. I., & Frenkel, A. A. (2017). On unified socio-economic policy and strategic planning. *Ekonomicheskaya politika [Economic policy],* (4). (In Russ.)

Yushan, W. (2021). Innovative development of Chinese regions: Experience and recommendations for Russia. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie [MIR (Modernization. Innovation. Research)], 12*(2), 145–159. https://doi.org/10.18184/2079–4665.2021.12.2.145-15 (In Russ.)

Zemtsov, S. P., & Barinova, V. A. (2016). The paradigm changing of regional innovation policy in Russia: from equalization to smart specialization. *Voprosy ekonomiki,* (10), 65-81. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2016-10-65-81 (In Russ.)

Информация об авторах

Бывшев Владимир Игоревич — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической и финансовой безопасности, Институт управления бизнес-процессами, Сибирский федеральный университет; https://orcid.org/0000–0001-5903–1379, Scopus Author ID: 57224442185 (Российская Федерация, 660100, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 246; e-mail: vbyvshev@sfu-kras.ru).

Пантелеева Ирина Анатольевна — кандидат философских наук, доцент кафедры рекламы и социально-культурной деятельности, Гуманитарный институт, Сибирский федеральный университет; https://orcid.org/0000–0003-3292–0728; Scopus Author ID: 56993598000 (Российская Федерация, 660100, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 246; e-mail: info@sf-kras.ru).

Писарев Иван Владимирович — аспирант, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева; https://orcid.org/0000–0002-0419–0388 (Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, пр-т. им. газеты «Красноярский рабочий», 31; e-mail: pisarev@sf-kras.ru).

About the authors

Vladimir I. Byvshev — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Economic and Financial Security, Institute of Business Process Management, Siberian Federal University; https://orcid.org/0000–0001-5903–1379; Scopus Author ID: 57224442185 (246, Karl Marx St., Krasnoyarsk, 660100, Russian Federation, e-mail: vbyvshev@sfu-kras.ru).

Irina A. Panteleeva — Cand. Sci. (Phil.), Associate Professor of the Department of Advertising and socio-cultural activities, Humanitarian Institute, Siberian Federal University; https://orcid.org/0000–0003-3292–0728; Scopus Author ID: 56993598000 (246, Karl Marx St., Krasnoyarsk, 660100, Russian Federation, e-mail: info@sf-kras.ru).

Ivan V. Pisarev — Postgraduate student, Siberian State University of Science and Technology; https://orcid.org/0000–0002-0419–0388 (31, Gazeta Pr., 660037, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: pisarev@sf-kras.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.03.2023.
Прошла рецензирование: 04.05.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 25 Mar 2023.
Reviewed: 04 May 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

RESEARCH ARTICLE

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-8
JEL C23, L93, O44, Q56
UDC 322, 656.7

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Thanh Ngo[a)], *Wai Hong Kan Tsui*[b)], *Hannah Nguyen*[c)]

[a)] Massey University, Palmerston North, New Zealand

[b)] University of Southern Queensland, Toowoomba, Australia

[c)] Marlborough District Council, Blenheim, New Zealand

Aviation Pollution, Tourism, and Economic Development: A Study of the EKC Hypothesis at the Regional Level[1]

Abstract. The study aims to revisit the relationship between aviation pollution, tourism, and economic development through the lens of the Environmental Kuznets Curve (EKC), particularly at the regional level, using New Zealand as a case study. We are the first to estimate aviation pollution at regional airports in New Zealand and use them as proxy for the regional pollution in an EKC setting. Our findings provide evidence of an EKC at New Zealand regions, indicating that tourism and economic development contribute to the long-term regional environment improvement. This highlights the necessity for environment policy to be tailored at a regional level, rather than solely at the national scale. Additionally, our research introduces a novel approach to EKC studies by incorporating new pollution estimations, which enhances the understanding of regional environmental dynamics. Among others, we discovered that that the sustainable tourism policy has, and will, work well in New Zealand. This study underscores the importance of considering regional factors in environmental policymaking and offers insights that could inform future strategies for balancing economic growth with environmental sustainability.

Keywords: environmental Kuznets curve (EKC), CO_2 emissions, aviation, economic development, tourism, New Zealand regions

For citation: Ngo, T., Tsui, W. H. K., & Nguyen, H. (2024). Aviation Pollution, Tourism, and Economic Development: A Study of the EKC Hypothesis at the Regional Level. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 718-731. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-8

[1] © Ngo T., Tsui W. H. K., Nguyen H. Text. 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

Т. Нго[а], *В. Х. К. Цуй*[б], *Х. Нгуен*[в]

[а] Университет Мэсси, г. Палмерстон-Норт, Новая Зеландия

[б] Университет Южного Квинсленда, г. Тувумба, Австралия

[в] Окружной совет Мальборо, г. Бленем, Новая Зеландия

Загрязнения от авиации, туризм и экономическое развитие: исследование гипотезы экологической кривой Кузнеца на региональном уровне

Аннотация. Целью исследования является пересмотр взаимосвязи между загрязнениями от авиации, туризмом и экономическим развитием на региональном уровне. Гипотеза экологической кривой Кузнеца (ЭКК) была проверена на примере регионов Новой Зеландии. В статье впервые оценивается загрязнение от авиации в региональных аэропортах в Новой Зеландии; в условиях ЭКК этот показатель используется в качестве косвенных показателей регионального загрязнения. Результаты анализа показали существование экологической кривой Кузнеца на региональном уровне, указывая на то, что развитие туризма и экономики способствует улучшению окружающей среды в долгосрочной перспективе. Это означает, что политика в области охраны окружающей среды должна разрабатываться на региональном уровне, а не только на национальном. Предложенная методика оценки загрязнений предполагает новый подход к исследованиям ЭКК на уровне регионов. Проведенный анализ также подтвердил эффективность политики устойчивого туризма в Новой Зеландии. Результаты данного исследования подтверждают важность учета региональных факторов в экологической политике и могут быть использованы для разработки стратегий для обеспечения экономического роста и экологической устойчивости.

Ключевые слова: экологическая кривая Кузнеца, выбросы CO_2, авиация, экономическое развитие, туризм, регионы Новой Зеландии

Для цитирования: Нго, Т., Цуй, В.Х.К., Нгуен, Х. (2024). Загрязнения от авиации, туризм и экономическое развитие: исследование гипотезы экологической кривой Кузнеца на региональном уровне. *Экономика региона, 20(3)*, 718-731. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-8

1. Introduction

It is widely accepted that there are some trade-offs between economic development and other aspects of well-being such as equality, welfare, and the environment. Among those theories, the environmental Kuznets curve (EKC) has become a popular approach applied in the field of environmental economics (Kaika & Zervas, 2013a, 2013b). The EKC hypothesises that the relationship (or trade-off) between economic growth (which is normally proxied by per capita income) and the environment (normally proxied by the per capita index of pollution in terms of CO_2 or SO_2 emissions) follows an inverted U-shape curve, suggesting that economic growth in the short term may damage the environment but, in the long term, it may improve the environment (Chow & Li, 2014; Al-Mulali et al., 2016). In its extended version, the EKC model also incorporates other variables or indicators regarding tourism, urbanisation, deforestation, energy consumption, technology, and total factor productivity (Friedl & Getzner, 2003; Baiardi, 2014; Liu et al., 2016). Empirical evidence supporting the EKC hypothesis has been found in the US (Aldy, 2005; Ongan et al., 2019), Europe (Lee & Brahmasrene, 2013; Katircioglu et al., 2014), Asia (Attari et al., 2016; Azam et al., 2018), Africa (Al-Mulali et al., 2016), and so on.

Countries often report the pollution data at an aggregated level. Hence, most previous studies on the EKC hypothesis used national data of income and pollution in their analysis (Mardani et al., 2019; Ghosh, 2020). Particularly, Friedl and Getzner (2003) argued that since time series data on CO_2 have only been available at the country level for many years, it would be more reasonable to conduct a time series analysis of CO_2 in the single-country EKC situation. In tandem, EKC studies on the regional level are still limited, mainly due to the regional data availability issue. A few exceptions are found for 20 Italian regions (Baiardi, 2014), various Chinese provinces and cities (Liu et al., 2016; Zhang & Gao, 2016), and 51 US states and federal districts (Ongan et al., 2019) where regional environmental data (e.g., CO_2 emissions) are publicly reported. A reasonable assumption is that if one can estimate the pollution/environmental data for regions, one can test for the EKC hypothesis at regional level.

Although the EKC relationship between tourism, economic development and environment

has been well studied and proven in many countries (Paramati et al., 2017; Azam et al., 2018), it has not been examined in the New Zealand context, not to mention the role of aviation and tourism in New Zealand. It is acknowledged that tourism is "a key sector in the transformation of the New Zealand economy and contributes significantly to economic growth both nationally and regionally" (Tourism Strategy Group, 2009, p. viii) while the contributions of aviation to New Zealand's tourism and economic development have been shown in studies by Hakim and Merkert (2016), Alsumairi and Tsui (2017) and Tsui et al. (2019), among others. This study therefore aimed to revisit the EKC relationships among aviation pollution, tourism, and economic development at the regional level using New Zealand as a case study.

The contribution of this study to the literature is twofold. Firstly, to the best of our knowledge, this is the original study to estimate the level of pollution (CO_2 equivalent or CO_2e emissions)[1] resulting from aviation activities at regional airports in New Zealand. Since each region in New Zealand has its own airport (Ngo & Tsui, 2020), the airport's CO2e can represent the pollution created by the aviation industry in each region. In this sense, our study proposes a new approach for EKC studies at the regional level via such pollution estimation opening an important door for future studies in the field. Secondly, it is also the first study to test if the EKC hypothesis is still valid at the regional level in New Zealand. It therefore contributes to the limited number of EKC studies at the regional level. Practically, the findings of this study may help local/regional governments or councils in New Zealand in their decision-making processes regarding sustainable regional development with respect to aviation and tourism development as well as environmental sustainability. If the EKC hypothesis still holds in New Zealand regions, this would suggest that the development of regional aviation, tourism and economics would be sufficient to restore and protect the environment and, therefore, local/regional governments can justify speeding up their regional development.

The rest of the paper is organised as follows. Section 2 reviews the EKC literature, with a special focus on the relationships among tourism, economic development and CO_2 emissions in a single country setting and at the regional level. Section 3 describes the data and methodology used in this study, especially for estimating CO_2 emissions in New Zealand regions based on its aviation activities. The empirical results and relevant discussions are presented in Section 4. The last section summarises the key findings and discusses policy implications.

2. Review of EKC studies on economic development, the environment and tourism

The EKC hypothesis has been well examined in the literature (Kaika & Zervas, 2013a, 2013b; Mardani et al., 2019). Although most of the evidence supports the inverted U-shape relationship between economic growth and environment, there are cases where the EKC hypothesis has been rejected; therefore, additional evidence can still contribute to this debate. For the scope of our study, this section will focus on the literature that examines the EKC hypothesis involving tourism, economic development, and the environment. We show that EKC studies at the regional or provincial levels, however, are rather limited (Table 1).

Our summation from Table 1 is that two-thirds of the articles could statistically verify the EKC hypothesis between environment, tourism, and economic development. Notably, only two studies, namely those by Ng et al. (2016) and Bella (2018), examined the role of transportation (air and land) and its effect on tourism and the EKC relationship. In addition, nearly all EKC studies in Table 1 have used national data. Generally, panel data analysis was applied for cross-country settings, whereas time series analysis was applied for single-country settings. The only exception is Zhang and Gao (2016), who examined the EKC hypothesis in 30 Chinese regions via a panel dataset for the period of 1995–2011. Since there are differences in the development of regions within a country as well as differences in the contributions of each region to the national development, extensions and revisits of the 'conventional' EKC hypothesis under different circumstances, especially at the regional level and incorporating the role of air transportation, are therefore justified in this study.

3. Methodology and Data

3.1. Estimation of regional airports' CO_2e emissions

The environmental issues, especially greenhouse gas (GHG) emissions, have been discussed widely in the context of transportation

[1] CO_2e is the most common variable used in the EKC literature but is normally unavailable for regions, provinces, and metropolitan cities, unlike macroeconomic data. For example, Friedl and Getzner (2003) argued that CO_2 emissions are the main driving force behind the global warming issue and thus CO_2 is an important part of greenhouse gas (GHG) emissions. Erdogan et al. (2020) also stated that the aviation sector is the second largest contributor to GHG emission.

Table 1

EKC studies on the inter-relationship between economic development, environment, and tourism

Authors (Year)	Sample	Data type	EKC variables			EKC effect
			Economic development	Environment	Tourism	
Lee and Brahmasrene (2013)	27 European countries	Panel	Gross domestic product (GDP) per capita	CO_2	Tourism receipts	Yes
Katircioğlu (2014)	Singapore	Time series	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
de Vita et al. (2015)	Turkey	Time series	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Jebli (2016)	Tunisia	Time series	GDP per capita	CO_2	Rail passengers	Yes
Leitão and Shahbaz (2016)	27 European countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Malik et al. (2016)	Austria	Time series	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Ng et al. (2016)	Malaysia	Time series	GDP per capita	CO_2T	Tourist arrivals	No
Zaman et al. (2016)	34 European countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourism index	Yes
Zhang and Gao (2016)	30 Chinese regions	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourism receipts	Yes
Dogan et al. (2017)	27 European countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	No
Naradda Gamage et al. (2017)	Sri Lanka	Time series	GDP per capita	CO_2	Tourism receipts	No
Paramati et al. (2017)	44 countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourism receipts	No
Qureshi et al. (2017)	37 tourism countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals, Tourist departures, Tourism receipts, Tourism expenditure	Yes
Shakouri et al. (2017)	12 Asia-Pacific countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Sherafatian-Jahromi et al. (2017)	5 Southeast Asia countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Azam et al. (2018)	Malaysia, Singapore, Thailand	Time series	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Bella (2018)	France	Time series	GDP per capita	CO_2T	Tourist arrivals	Yes
Danish and Wang (2018)	BRICS countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourism receipts	Yes
Wang and Wang (2018)	35 OECD countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	No
Ahmad et al. (2019)	Indonesia, Philippines, Vietnam	Time series	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Akadiri, Akadiri, et al. (2019)	7 small islands	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Akadiri, Lasisi, et al. (2019)	15 tourism countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Sghaier et al. (2019)	Egypt, Morocco, Tunisia	Time series	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Zhang and Liu (2019)	10 East Asian countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	No
Chan and Wong (2020)	30 Chinese provinces	Panel	Regional GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals, tourism revenue	Yes
Ghosh (2020)	95 countries	Panel	GDP per capita	CO_2	Tourist arrivals	Yes
Sharif et al. (2020)	Malaysia	Time series	GDP	CO_2	Tourist arrivals	Yes

Notes: CO_2 denotes the overall CO_2 emissions; CO_2T denotes the CO_2 emissions generated from transport (The World Bank, 2020); BRICS: Brazil, Russia, India, China and South Africa.

and aviation, but much of the focus has been on airlines and their aircraft operations, and not on airports. According to Masiol and Harrison (2014), aircraft emissions have been extensively studied since the late 1960s but airport emissions have been increasingly considered only in the recent years. Nevertheless, it is believed that the rapid growth of air transport and emissions from airport activities (both airside and landside) significantly affect air quality of the airport's neighbourhood (Song & Shon, 2012; Postorino & Mantecchini, 2014). Because modern aircraft and engines are technically designed for high performance while cruising at high attitudes, most aircraft emissions are generated on the ground/tarmac as well as during the landing and take-off (LTO) cycle (ICAO, 2011; European Environment Agency, 2019). Although aircraft emissions at cruising altitudes are linked to the global air pollution issue, their LTO emissions are more localised and their direct impacts on the airport's neighbourhood are more apparent (Song & Shon, 2012).

There are several methods for estimating airport emissions generated by aircraft operations (Federal Aviation Administration, 2007; ICAO, 2011; Environmental Protection Agency, 2013; European Environment Agency, 2019). These methods are all based on the aircraft emissions generated during the LTO cycle, in combination with other emissions from various sources such as auxiliary power units, ground support equipment, airside and landside vehicles, and so on. To keep this paper consistent with previous studies in the New Zealand context, we follow the methods of DEFRA (2008), Smith and Rodger (2009), and the New Zealand Ministry for the Environment (2019) to estimate the CO_2 emissions of New Zealand's regional airports, then applies a radiative forcing index (RFI) of 1.9 to transform those emissions into CO_2e (for more details, please check the above references). To be specific, the CO_2e emissions generated by a flight between two New Zealand domestic airports can be estimated by Equation (1):

$$CO_2 = EI \cdot GCD \quad (1)$$

where represents the RFI-accounted emissions index of a flight (which is associated with the aircraft type and size involved) and represents the great circle distance of a flight (in kilometres) between two airports. Note that the generation of CO_2e in Equation (1) involves both the origin airport (the take-off phase) and the destination airport (the landing phase). In New Zealand's domestic aviation market, the longest flight is between Auckland and Invercargill airports, which is approximately 1 173 km (a two hours flight by a jet aircraft); therefore, it is reasonable to assume that the LTO cycles account for most flight emissions and the values of CO_2e can be split into 50 percent for the origin and 50 percent for the destination airport (Aviation Environment Federation, 2006). Unfortunately, we do not have the information on the load factor of each flight, and the application of an (estimated) average loading factor for all flights will be consistent to the figures reported in this study. We leave this issue for future research and only use the data without the load factor in this study.

According to the New Zealand Ministry for the Environment (2019), nine aircraft types operate in New Zealand's domestic aviation market, which generate different amounts of per-passenger per-flight CO_2e, ranging from 0.072kg for an Airbus A320 to 0.552kg for a Cessna aircraft. For other types of aircraft, this study follows the recommendations of the New Zealand Ministry for the Environment (2019) and uses the national average emissions index (EI) of 0.130kg CO_2e per-tpassenger per-flight. Table 2 presents the per-passenger per-flight EI values of different aircraft types with and without the RFI adjustment. The New Zealand Ministry for the Environment (2019) also divided aircraft into three categories depending on their sizes: big aircrafts with more than 70 seats, medium aircrafts with 50 to 70 seats, and small aircrafts with less than 50 seats (see Table 2). This study, therefore, applies both approaches in estimating the airport emissions of New Zealand's regional airports to strengthen the robustness of our CO_2e estimations.

3.2. Testing the EKC hypothesis at the regional level

Once the data of the CO2e emissions of regional airports had been estimated, the next step was to test the EKC hypothesis for the sampled New Zealand regions using Equation (2), following Chan and Wong (2020) and Sharif et al. (2020), among others:

$$CO_2e_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}GDP_{it} + \alpha_{2i}GDP^2_{it} + \alpha_{3i}TOUR_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

where represents the CO_2e emissions of region in year , represents real gross domestic product per capita of region in year (with 2010 as the base year), is the squared term of , and measures the total number of visitor arrivals to region in year . To account for the differences in the scales and units of the variables (see Table 3 below), all variables were transformed into their logarithmic form. It was expected for the coefficient signs of and to be statistically positive and statistically negative, respectively, since the former variable represents

Table 2

Per-passenger per-flight emissions index (EI) for aircraft operating in New Zealand's domestic aviation market

	EI without radiative forcing (kg CO_2e)	EI with radiative forcing (kg CO_2e)
Aircraft types		
Airbus A320	0.038	0.072
Aerospatiale/Alenia ATR 72	0.039	0.074
British Aerospace Jetstream 32	0.125	0.237
Beechcraft Beech 1900D	0.098	0.186
Cessna light aircraft	0.291	0.552
De Havilland Canada DHC-8-300 Dash 8/8Q	0.075	0.143
Pilatus PC-12	0.099	0.188
Saab SF-340	0.051	0.097
Fokker F50	0.048	0.091
Others (national average)	0.069	0.130
Aircraft sizes		
Big (>70 seats)	0.072	0.134
Medium (50–70 seats)	0.114	0.213
Small (<50 seats)	0.353	0.659

Source: The calculations are based on the New Zealand Ministry for the Environment (2019).

Table 3

Descriptive statistics of the variables (2008–2019)

Regions	FLIGHT		SEAT		GDP		TOUR	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Auckland	48 346.88	2 592.45	4 395 602.67	814 307.81	52 597.42	5 117.13	3 222 129.42	387 539.36
Bay of Plenty	8 797.21	854.27	376 591.46	52 493.44	40 162.54	3 616.47	1 953 175.25	187 483.99
Canterbury	31 273.04	621.35	2 847 490.58	216 466.22	47 511.76	4 224.61	2 817 205.17	344 736.45
Gisborne	3 084.96	751.31	97 983.42	11 074.21	33 252.21	2 561.76	163 826.25	9 229.29
Hawke's Bay	6 207.04	797.16	342 112.38	64 100.28	38 605.90	2 813.85	597 344.42	53 036.98
Manawatu-Wanganui	7 571.83	607.97	365 153.04	45 898.38	36 923.43	1 934.05	638 015.00	57 552.05
Marlborough	6 078.50	590.25	157 547.08	28 607.02	49 117.65	5 235.12	390 000.08	32 447.63
Northland	4 142.79	1 257.07	124 975.33	10 902.43	33 286.31	2 199.00	775 858.17	76 691.96
Otago	9 990.79	832.98	1 135 313.08	253 764.37	44 110.60	3 535.86	2 405 736.83	325 600.13
Southland	2 924.92	105.65	177 268.67	7 570.41	49 965.97	2 679.73	240 123.33	21 851.00
Taranaki	4 515.13	351.43	240 416.08	30 204.77	71 247.50	6 887.86	275 797.83	22 148.91
Tasman/ Nelson	10 852.75	2 232.32	523 290.71	93 669.45	39 774.55	2 674.47	565 710.42	46 382.55
Waikato	6 165.38	810.02	258 128.17	20 066.42	42 942.39	2 342.78	1 211 685.67	123 322.10
Wellington	38 208.63	1 794.56	2 988 144.46	274 492.59	59 804.69	3 230.46	1 297 755.67	86 679.03
West Coast	1 753.75	261.03	38 420.63	2 401.50	45 853.91	2 328.23	860 460.67	103 926.40
National measures	29 699.94	44 542.10	2 788 379.51	5 350 885.23	45 677.12	10 427.34	1 160 988.28	966 634.88

Notes: FLIGHT represents the total scheduled flights to and from a region's airport; SEAT represents the total scheduled airline seats to and from a region's airport; GDP measures gross domestic product per capita of a region at the 2010 constant price (in NZD); TOUR measures the total number of visitor arrivals to a region (in persons); SD stands for standard deviation.

a short-run while the latter represents a long-run relationship between economic development and environmental pollution i. e., the EKC hypothesis (Lee & Brahmasrene, 2013; Chow & Li, 2014). It is noted that other factors such as oil prices, technology development, and renewable energy can also play some roles in the EKC analysis (Chen et al., 2021; Ngo et al., 2022); however, we only focus on the two key factors of GDP and TOUR that impact the environment (CO2), assuming that all other factors are accounted for in the error term .

Following Attari et al. (2016), Al-Mulali et al. (2016) and Sharif et al. (2020), among others, Equation (2) was estimated using the panel

autoregressive distributed lag (ARDL) (Pesaran & Shin, 1999) instead of the generalised method of moments (GMM) approach. The ARDL estimates the short-run and long-run components of the model simultaneously and therefore is more efficient than the GMM approach in providing unbiased estimates for the long-run model (Attari et al., 2016; Ng et al., 2016). It is also noted that a cause-effect relationship between aviation pollution, tourism, and economic development may exist within the EKC setting; however, we could not examine it using the ARDL approach. We thus leave this task for future studies. The error correction model (ECM) incorporating the panel ARDL(*p*, *q*) estimation of Equation (2) can also be established as:

$$\Delta CO_2e_{it} = \beta_{0i} + \varnothing_i\left(CO_2e_{i(t-1)} - \theta_1 GDP_{it} - \theta_2 GDP_{it}^2 - \theta_3 TOUR_{it}\right) + \\ + \sum_{j=1}^{p-1}\beta_{1i}\Delta GDP_{i(t-j)} + \sum_{j=1}^{q-1}\beta_{2i}\Delta GDP_{i(t-j)}^2 + \sum_{j=1}^{q-1}\beta_{3i}\Delta TOUR_{i(t-j)} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

where is the first differencing operator, measures the speed of adjustment, represents the vector of the short-run coefficients and represents the vector of the long-run coefficients of the variables of interest. Note that is expected to be significantly negative because the ECM will push the CO_2e emissions back towards equilibrium in the long run.

If the EKC relationship exists, one can further identify the 'turning point' for each New Zealand region where the regional CO_2e emissions reached its highest level and started to drop as the regional economy develops further. This may help local/regional governments to understand their economic situations (e.g., where are they on the EKC) and can make developmental policies accordingly. Based on Equation (2), the turning point for a region can be estimated using Equation (4):

$$GDP_i^{TURN} = -\frac{\alpha_{1i}}{2\cdot\alpha_{2i}} \quad (4)$$

where measures the value of *GDP* per capita of region *i* at the maximum point of its inverted U-shape curve.

3.3. Data on New Zealand regions

This study collects and analyses the annual data on 15 New Zealand regions which is a balanced panel data consisting of their respective CO_2e emissions, GDP per capita and tourist arrivals. The first variable was estimated using scheduled flight data retrieved from the Official Airline Guide (2022) for the period of 2008–2019 — data after 2019 were not included to avoid the disruptions from the COVID-19 pandemic. The latter two variables were collected from Statistics New Zealand (2020). Table 3 presents the descriptive statistics of the variables of interest used in this study where, on average, New Zealand regions catered to approximately 3.4 million visitors annually; New Zealand airports also served by approximately 940,000 scheduled airline seats and 13,000 scheduled domestic flights annually. Among all the regions, Canterbury and Otago were the most attractive tourist destinations in New Zealand, whilst West Coast was the least busy region.

4. Empirical Results and Discussion

4.1. CO_2e generated by air transportation in New Zealand regions

Estimations of Equation (1) that used the two different emissions indexes (EI) (see Table 2) yielded consistent results at the national level (with the Spearman's rank correlation value of 0.997) with the CO2e emissions estimated by aircraft types are slightly higher than those estimated by aircraft sizes (statistically significant at the 1 percent level). Nevertheless, there was a significant increase in CO_2e emissions generated by air transportation, with the CO_2e emissions generated in 2019 being about 30 percent higher than the 2008 figures (see Figure 1).

Figure 2 provides a closer look at the regional level where the contributions of air transportation in Auckland, Otago, and Canterbury to the national GHG emissions are the highest among the sampled regions (this difference is statistically significant at the 1 percent level). For example, the amount of CO_2e emissions in Auckland increased from approximately 300,000 tonnes in 2008 to 500,000 tonnes in 2019, equalling a 1.5-fold increase. In contrast, smaller regions such as Northland and Gisborne showed improvements regarding their CO_2e emissions from air transportation.

4.2. The EKC relationship in New Zealand regions

The unit root test results from the tests of Im et al. (2003) (IPS), Levin et al. (2002) (LLC), and Maddala and Wu (1999) (Fisher-ADF and Fisher-PP) show that the variables have both stationary and non-stationary characteristics: and are stationary while , and are not (see Table 4). Table 5 reports the results of the Kao (1999) test, the Pedroni (1999) test and the Westerlund (2005) test for cointegration between the dependent variables (i. e. and) and the three explanatory variables

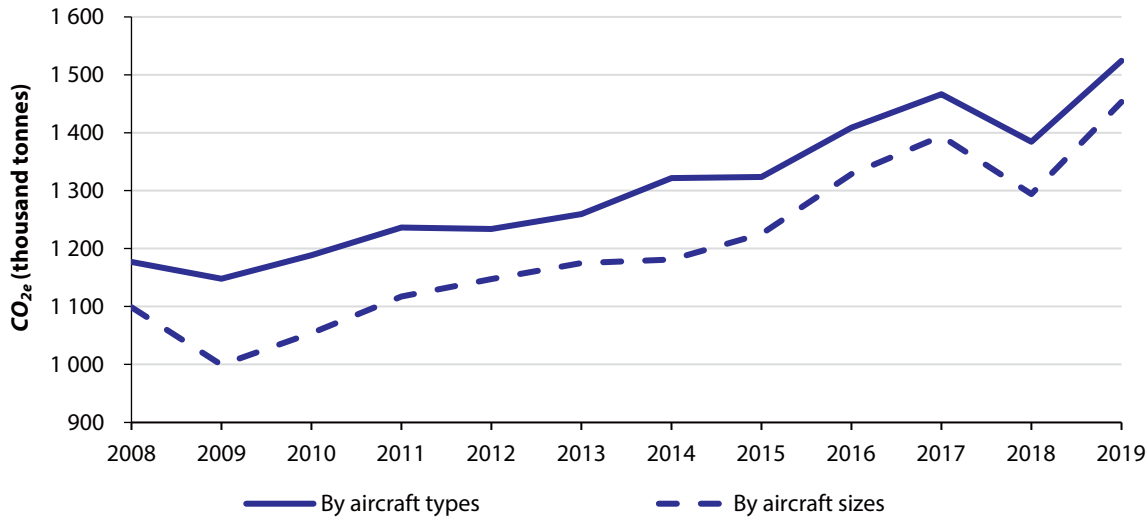


Fig. 1. *CO_2e generated by air transport in New Zealand (2008–2019)*

(i. e. , and) of Equation (2). These cointegration results verify that there is a long-run relationship among CO2e emissions, economic development, and tourism in New Zealand regions, and thus the panel ARDL analysis approach is justified.

It is noted that the panel ARDL model in Equation (3) can be estimated using four estimators: (i) the mean group (MG) estimators (Pesaran & Smith, 1995), (ii) the pooled mean group (PMG) estimators (Pesaran et al., 1999), (iii) the cross-section augmented distributed lag (CS-DL) estimators, or (iv) the cross-section augmented ARDL (CS-ARDL) estimators (Chudik et al., 2013, 2016). Chudik et al. (2013, 2016) pointed out that the CS-DL and CS-ARDL methods outperform the other two methods in cases of small or micro panel dataset, which is similar to our study. We therefore use the Hausman (1978) test to compare the results between those four estimators and concluded that the CS-ARDL estimator for the case of as the dependent variable is the most robust and efficient one. Such results are consequently used in our following analyses.

As reported in Table 6, in the short run, only regional tourism growth has a significant and negative impact on the regional CO_2e emission growth (i. e., regional air transportation emissions), suggesting that short-run development of tourism may improve the environment in New Zealand regions. In the long run, the impact of regional tourism activity on regional CO_2e emissions as well as the EKC relationship for New Zealand regions is further strengthen,[1] with the statistically significant coefficients for , and , respectively. It means that regional CO_2e emissions declined (i. e., reduction in air transportation emissions) as regional economy (i. e., regional GDP per capita) developed and tourism activities (i. e., tourist arrivals) increased. As expected, the speed of adjustment () was reported to be significantly negative, which, showing the long-run convergence among the variables, could be sped up by 53 percent per year. It suggests that any deviation from the long-run equilibrium will converge back to the equilibrium within 2 years.

Since the EKC relationship at New Zealand regions has been proven, Equation (4) is justified. Table 7 reports the turning points (∅) of the regions regarding the inverted U-shape EKC. For example, the for Auckland is NZD66,326 which was achieved in 2018: GDP per capita of Auckland region in 2017, 2018 and 2019 were NZD64,278, NZD67,570 and NZD69,974, respectively. Accordingly, the last column of Table 7 suggests that all the sampled regions are on the right side of their EKC curves, meaning that New Zealand regions are now experiencing a negative relationship between economic development and CO_2e emissions. It suggests that if New Zealand regions can continue to increase their economic development and GDP per capita, they can also keep reducing their environmental pollution.

5. Conclusions and Policy Implications

This study estimated the level of CO_2e emissions generated from aviation activities at regional airports in New Zealand and used them to test for the EKC relationship among tourism, economic development, and aviation environmental quality in New Zealand regions for the period of 2008–2019. Using the panel ARDL approach, we found evidence that the EKC exists at

[1] However, the short-run EKC relationship between regional economic development and air transportation emissions is not significant.

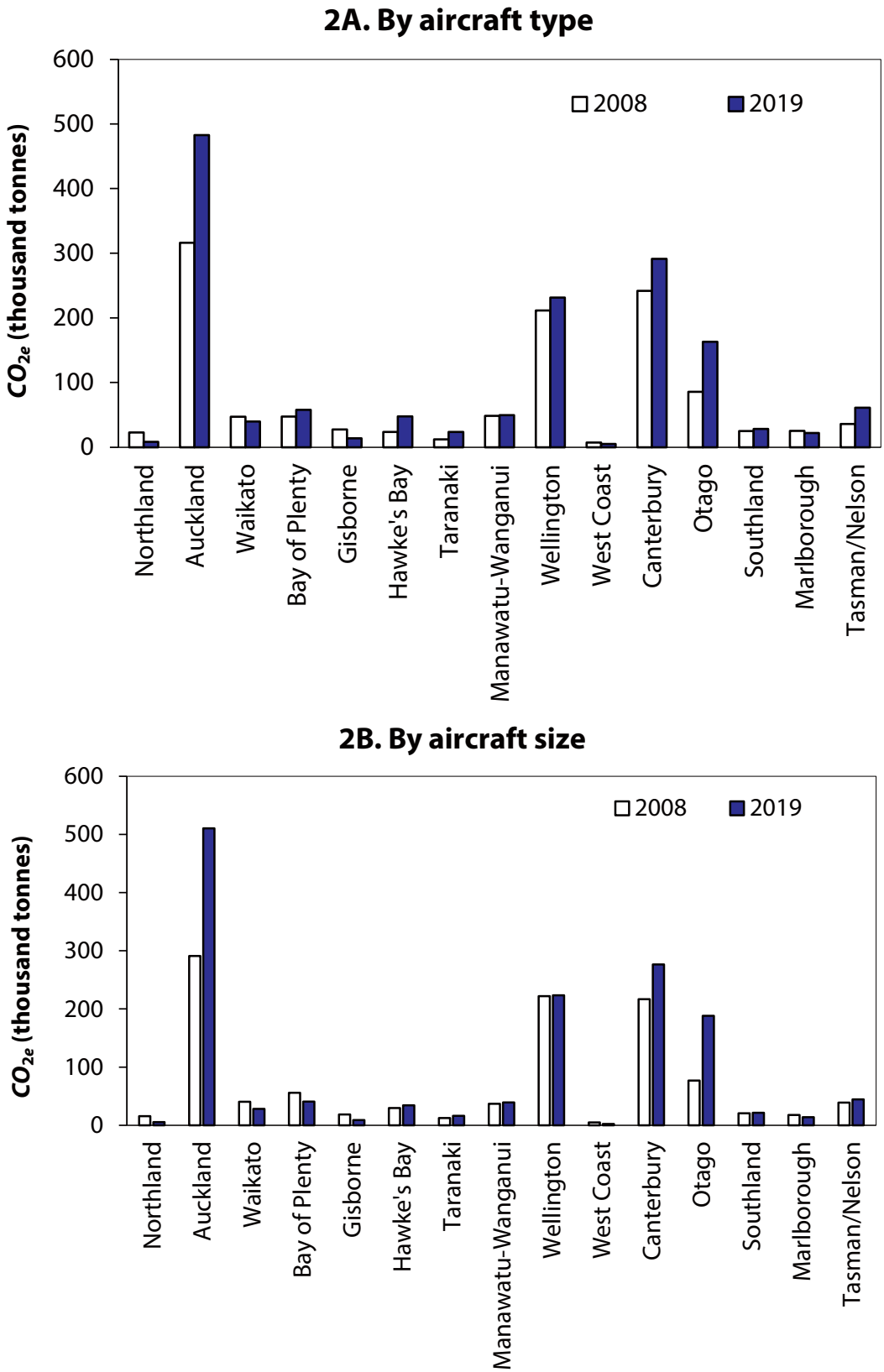


Fig. 2. *CO2e emissions generated by air transportation in different New Zealand regions (2008 vs. 2019)*

(New Zealand) regional level, whereas tourism and economic development help improve the regional environment in the long run. Methodologically, this study opens a new door for further EKC analyses at the regional level. Practically, our results suggest that the sustainable tourism policy, which was implemented since the 2010s (Tourism Strategy Group, 2009), has been and

Table 4

Panel unit root tests of the variables of interest

Variables	IPS		LLC		Fisher–ADF		Fisher–PP	
	Trend	No trend	Trend	No trend	Trend	No trend	Trend	No trend
Tests at levels								
CO_2e_T	–3.16***	1.43	–2.75***	–3.51***	53.30***	47.93**	60.08***	46.66**
CO_2e_S	–3.99***	–0.05	–2.25**	–0.83	122.39***	126.89***	109.53***	111.46***
GDP	–1.22	8.29	–6.27***	5.51	26.94	5.91	28.68	6.08
GDP^2	–1.17	8.35	–6.23***	5.56	26.53	5.87	28.27	6.05
TOUR	0.61	–0.99	4.35	–4.39***	6.37	25.03	6.54	25.76
Tests at first differences								
CO_2e_T	–5.07***	–5.08***	–4.60***	–5.08***	97.60***	136.99***	101.66***	146.22***
CO_2e_S	–4.75***	–5.47***	–2.31**	–2.097**	179.65***	242.92***	212.49***	256.29***
GDP	–5.53***	–4.61***	–4.87***	–5.07***	160.10***	126.43***	182.49***	128.45***
GDP^2	–5.53***	–4.59***	–4.87***	–5.03***	125.28***	159.78***	182.19***	127.23***
TOUR	–3.27***	–2.75***	–3.09***	–3.97***	58.73***	71.42***	69.27***	79.73***

Notes: measures the regional CO_{2e} emissions estimated by different aircraft types; measures the regional CO_{2e} emissions estimated by different aircraft sizes; measures the regional *GDP* per capita; is the squared measure of; measures the regional tourist arrivals; IPS stands for the Im-Pesaran-Shin test (Im et al., 2003); LLC stands for the Levin–Lin–Chu test (Levin et al., 2002); Fisher-ADF and Fisher-PP are the Maddala and Wu (1999) tests; *** and ** denote rejection of the null hypothesis of a unit root at the significance levels of 1 % and 5 %, respectively. All variables are in logarithmic form.

Table 5

Cointegration tests for Equation (2)

Dependent variable	CO_2e_T			CO_2e_S		
	t-statistic		*p-value*	*t-statistic*		*p-value*
Kao test						
Modified Dickey–Fuller	2.30	**	0.0108	1.76	**	0.0389
Dickey–Fuller	1.91	**	0.0278	1.21	**	0.1121
Augmented Dickey–Fuller	0.96		0.1700	1.00		0.1588
Unadjusted modified Dickey–Fuller	1.91	**	0.0283	1.71	**	0.0434
Unadjusted Dickey–Fuller	1.38	*	0.0833	1.16		0.1239
Pedroni test						
Modified Phillips–Perron	3.61	***	0.0002	3.33	***	0.0004
Phillips–Perron	–6.08	***	0.0000	9.75	***	0.0000
Augmented Dickey–Fuller	–3.54	***	0.0002	2.03	**	0.0209
Westerlund test						
Variance ratio	1.64	*	0.0507	1.41	*	0.0785

Notes: is the regional CO_2e emissions estimated by different aircraft types; is the regional CO_2e emissions estimated by different aircraft sizes; ***, ** and * denote the rejection of the null hypothesis of no cointegration at the 1 %, 5 % and 10 % levels of significance, respectively.

will be working well in New Zealand. Given that all New Zealand regions are enjoying the positive effects of tourism and economic development on the environment, local/regional governments can confidently speed up their regional developments without worrying much about their environmental impacts.

Several key findings can be discussed further as they may have policy implications for stakeholders and policymakers in New Zealand.

(i) As the (aviation) CO_2e emissions differed among regions, regional environment protection policies need to be tailored to each region, particularly to comprehend the regional air

Table 6

Panel ARDL results for the EKC hypothesis at New Zealand regions

Dependent variable: CO_2e_T	MG		PMG		CS-DL		CS-ARDL	
	Coefficient	*p-value*	Coefficient	*p-value*	Coefficient	*p-value*	Coefficient	*p-value*
Long-run estimation								
GDP	16.28	0.352	13.79	0.373	10032.8	0.280	641.16*	0.082
GDP^2	–1.18	0.287	–1.14	0.352	–480.1	0.282	–29.81*	0.085
TOUR	–1.58	0.750	0.056	0.985	–26.68	0.344	–1.19**	0.023
Speed of adjustment								
∅	–0.69***	0.000	0.02	0.995	–0.82***	0.003	–0.53***	0.000
Short-run estimation								
Δ*GDP*	194.12	0.208	152.85**	0.026	66.87	0.764	43.97	0.594
ΔGDP^2	–9.24	0.205	–7.16**	0.025	–3.21	0.761	–1.95	0.617
Δ*TOUR*	–0.47**	0.011	–0.19**	0.014	–0.7*	0.085	–0.15*	0.074
Model statistics								
Observations	150		150		165		165	
F-statistic	1.29		1.54		1.27		10.66	
p-value	0.17		0.03		0.18		0.00	

Notes: MG represents the mean group estimators; PMG represents the pooled mean group estimators; CS-DL represents the cross-section augmented distributed-lag estimators; CS-ARDL represents the cross-section augmented ARDL estimators; represents the regional CO_2e estimated by different aircraft types; measures the growth rate; ∅ measures the speed of adjustment; ***, ** and * denote the significance levels of 1 %, 5 % and 10 %, respectively.

transportation policies (e.g., aviation subsidies). On the other hand, the trade-off between economic and tourism development and environmental degradation needs to be carefully considered. For instance, large regions such as Auckland and Canterbury are the country's most populous places; however, aviation activities also contributed immensely to the regional and even national tourism and economic development in New Zealand. This requires policymakers to 'striking the right balance' between the issues of tourism/economic development and environmental degradation, particularly regarding the short – and long-run effects of the two (Erdogan et al., 2020). Policies that promote clean and environmentally friendly energy sources for airline and airport operations (e.g., biofuel and all-electric aircraft tow tractors) should be also considered.

(ii) Since tourism development is found to have a negative relationship with the regional environment degradation in both the short – and long-run, it implies that the New Zealand 'sustainable tourism policy' (Tourism Industry Aotearoa, 2019) has been working well over the years. This finding should be of considerable value to New Zealand's policymakers, particularly for regions which are facing the policy dilemma of stimulating economic development via tourism-lead growth while ensuring improvements in environment sustainability and protection. When compared with other cases in European countries where similar sustainable tourism policies exist (Lee & Brahmasrene, 2013; Katircioglu et al., 2014), this study strengthens the debate that New Zealand's sustainable tourism policy is a robust policy promoting sustainable (tourism and economic) development across New Zealand regions.

References

Ahmad, F., Draz, M. U., Su, L., & Rauf, A. (2019). Taking the bad with the good: The nexus between tourism and environmental degradation in the lower middle-income Southeast Asian economies. *Journal of Cleaner Production, 233,* 1240–1249. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.138

Akadiri, S. S., Akadiri, A. C., & Alola, U. V. (2019). Is there growth impact of tourism? Evidence from selected small island states. *Current Issues in Tourism, 22*(12), 1480–1498. https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1381947

Akadiri, S. S., Lasisi, T. T., Uzuner, G., & Akadiri, A. C. (2019). Examining the impact of globalization in the environmental Kuznets curve hypothesis: the case of tourist destination states. *Environmental Science and Pollution Research, 26*(12), 12605–12615. https://doi.org/10.1007/s11356-019-04722-0

Al-Mulali, U., Solarin, S. A., & Ozturk, I. (2016). Investigating the presence of the environmental Kuznets curve (EKC) hypothesis in Kenya: an autoregressive distributed lag (ARDL) approach. *Natural Hazards, 80*(3), 1729–1747. https://doi.org/10.1007/s11069-015-2050-x

Aldy, J.E. (2005). An Environmental Kuznets Curve Analysis of U.S. State-Level Carbon Dioxide Emissions. *The Journal of Environment & Development, 14*(1), 48-72. http://www.jstor.org/stable/44319718

Alsumairi, M., & Tsui, W.H.K. (2017). A case study: The impact of low-cost carriers on inbound tourism of Saudi Arabia. *Journal of Air Transport Management, 62,* 129-145. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.04.001

Attari, M. I. J., Hussain, M., & Javid, A. Y. (2016). Carbon emissions and industrial growth: an ARDL analysis for Pakistan. *International Journal of Energy Sector Management, 10*(4), 642-658. https://doi.org/doi:10.1108/IJESM-04-2014–0002

Aviation Environment Federation. (2006). How much carbon dioxide is your airport generating? In: *Flying Green* (Vol. 2). Aviation Environment Federation (AEF).

Azam, M., Mahmudul Alam, M., & Haroon Hafeez, M. (2018). Effect of tourism on environmental pollution: Further evidence from Malaysia, Singapore and Thailand. *Journal of Cleaner Production, 190,* 330-338. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.168

Baiardi, D. (2014). Technological Progress and the Environmental Kuznets Curve in the Twenty Regions of Italy. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy, 4*(4), 1501–1542.

Bella, G. (2018). Estimating the tourism induced environmental Kuznets curve in France. *Journal of Sustainable Tourism, 26*(12), 2043–2052. https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1529768

Chan, Y.T., & Wong, Y. F. (2020). Estimating the tourism-induced province-specific environmental Kuznets curve: Evidence from panel analyses of Chinese provinces. *International Journal of Tourism Research, 22*(6), 751-766. https://doi.org/10.1002/jtr.2370

Chen, Z., Paudel, K.P., & Zheng, R. (2021). Pollution halo or pollution haven: assessing the role of foreign direct investment on energy conservation and emission reduction. *Journal of Environmental Planning and Management, 65*(2), 311-336. https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1882965

Chow, G.C., & Li, J. (2014). Environmental Kuznets Curve: Conclusive Econometric Evidence for CO_2. *Pacific Economic Review, 19*(1), 1-7. https://doi.org/10.1111/1468–0106.12048

Chudik, A., Mohaddes, K., Pesaran, M.H., & Raissi, M. (2013). *Debt, inflation and growth robust estimation of long-run effects in dynamic panel data models*. Globalization Institute Working Papers 162, Federal Reserve Bank of Dallas.

Chudik, A., Mohaddes, K., Pesaran, M.H., & Raissi, M. (2016). Long-Run Effects in Large Heterogeneous Panel Data Models with Cross-Sectionally Correlated Errors. In: *Essays in Honor of man Ullah. Vol. 36* (pp. 85-135). Emerald Group Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/S0731–905320160000036013

Danish, & Wang, Z. (2018). Dynamic relationship between tourism, economic growth, and environmental quality. *Journal of Sustainable Tourism, 26*(11), 1928–1943. https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1526293

de Vita, G., Katircioglu, S., Altinay, L., Fethi, S., & Mercan, M. (2015). Revisiting the environmental Kuznets curve hypothesis in a tourism development context. *Environmental Science and Pollution Research, 22*(21), 16652–16663. https://doi.org/10.1007/s11356-015-4861-4

DEFRA. (2008). 2008 Guidelines to DEFRA's GHG *Conversion Factors: Methodology Paper for Transport Emission Factors*. Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA): London, UK.

Dogan, E., Seker, F., & Bulbul, S. (2017). Investigating the impacts of energy consumption, real GDP, tourism and trade on CO2 emissions by accounting for cross-sectional dependence: A panel study of OECD countries. *Current Issues in Tourism, 20*(16), 1701–1719. https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1119103

Environmental Protection Agency. (2013). *Evaluation of Air Pollutant Emissions from Subsonic Commercial Jet Aircraft*. US Environmental Protection Agency (EPA): United States.

Erdogan, S., Fatai Adedoyin, F., Victor Bekun, F., & Asumadu Sarkodie, S. (2020). Testing the transport-induced environmental Kuznets curve hypothesis: The role of air and railway transport. *Journal of Air Transport Management, 89,* 101935. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101935

European Environment Agency. (2019). *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Technical guidance to prepare national emission inventories*. EEA Report No. 13/2019. European Environment Agency (EEA): Luxembourg.

Federal Aviation Administration. (2007). *Emissions and Dispersion Modeling System (EDMS) User's Manual*. US Federal Aviation Administration (FAA): Washington, DC.

Friedl, B., & Getzner, M. (2003). Determinants of CO_2 emissions in a small open economy. *Ecological Economics, 45*(1), 133-148. https://doi.org/10.1016/S0921–8009(03)00008-9

Ghosh, S. (2020). Tourism and the environmental Kuznets Curve: A panel estimation. *International Journal of Tourism Research, 22*(6), 839-852. https://doi.org/10.1002/jtr.2387

Hakim, M.M., & Merkert, R. (2016). The causal relationship between air transport and economic growth: Empirical evidence from South Asia. *Journal of Transport Geography, 56,* 120-127. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.09.006

Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica, 46*(6), 1251–1271. https://doi.org/10.2307/1913827

ICAO. (2011). *Airport Air Quality Manual*. International Civil Aviation Organization (ICAO): Montréal.

Im, K.S., Pesaran, M.H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics, 115*(1), 53-74.

Jebli, M. B. (2016). On the causal links between health indicator, output, combustible renewables and waste consumption, rail transport, and CO2 emissions: the case of Tunisia. *Environmental Science and Pollution Research, 23*(16), 16699–16715. https://doi.org/10.1007/s11356-016-6850-7

Kaika, D., & Zervas, E. (2013a). The Environmental Kuznets Curve (EKC) theory—Part A: Concept, causes and the CO_2 emissions case. *Energy Policy, 62,* 1392–1402. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.131

Kaika, D., & Zervas, E. (2013b). The environmental Kuznets curve (EKC) theory. Part B: Critical issues. *Energy Policy, 62,* 1403–1411. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.130

Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics, 90*(1), 1-44. https://doi.org/10.1016/S0304–4076(98)00023-2

Katircioğlu, S. T. (2014). Testing the tourism-induced EKC hypothesis: The case of Singapore. *Economic Modelling, 41,* 383-391. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.05.028

Katircioglu, S. T., Feridun, M., & Kilinc, C. (2014). Estimating tourism-induced energy consumption and CO2 emissions: The case of Cyprus. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 29,* 634-640. https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.09.004

Lee, J. W., & Brahmasrene, T. (2013). Investigating the influence of tourism on economic growth and carbon emissions: Evidence from panel analysis of the European Union. *Tourism Management, 38,* 69-76. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.02.016

Leitão, N. C., & Shahbaz, M. (2016). Economic Growth, Tourism Arrivals and Climate Change. *Bulletin of Energy Economics (BEE),* 4(1), 35-43. https://EconPapers.repec.org/RePEc:ijr:beejor:v:4:y:2016:i:41:p:35-43

Levin, A., Lin, C.-F., & Chu, C.-S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics, 108*(1), 1-24.

Liu, Y., Yan, B., & Zhou, Y. (2016). Urbanization, economic growth, and carbon dioxide emissions in China: A panel cointegration and causality analysis. *Journal of Geographical Sciences, 26*(2), 131-152. https://doi.org/10.1007/s11442-016-1259-2

Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61*(S1), 631-652. https://doi.org/10.1111/1468–0084.0610s1631

Malik, M. A. S., Shah, S.A., & Zaman, K. (2016). Tourism in Austria: biodiversity, environmental sustainability, and growth issues. *Environmental Science and Pollution Research, 23,* 24178–24194. https://doi.org/10.1007/s11356-016-7609-x

Mardani, A., Streimikiene, D., Cavallaro, F., Loganathan, N., & Khoshnoudi, M. (2019). Carbon dioxide (CO2) emissions and economic growth: A systematic review of two decades of research from 1995 to 2017. *Science of The Total Environment, 649,* 31-49. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.229

Masiol, M., & Harrison, R. M. (2014). Aircraft engine exhaust emissions and other airport-related contributions to ambient air pollution: A review. *Atmospheric Environment, 95,* 409-455. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.05.070

Ministry for the Environment. (2019). *Measuring emissions: A guide for organisations — 2019 detailed guide.* Ministry for the Environment (MfE): Wellington.

Naradda Gamage, S. K., Hewa Kuruppuge, R., & Haq, I. u. (2017). Energy consumption, tourism development, and environmental degradation in Sri Lanka. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy, 12*(10), 910-916. https://doi.org/10.1080/15567249.2017.1324533

Ng, T. H., Lye, C. T., & Lim, Y. S. (2016). A decomposition analysis of CO2 emissions: evidence from Malaysia's tourism industry. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 23*(3), 266-277. https://doi.org/10.1080/13504509.2015.1117534

Ngo, T., Trinh, H. H., Haouas, I., & Ullah, S. (2022). Examining the bidirectional nexus between financial development and green growth: International evidence through the roles of human capital and education expenditure. *Resources Policy, 79,* 102964. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102964

Ngo, T., & Tsui, K. W. H. (2020). A data-driven approach for estimating airport efficiency under endogeneity: An application to New Zealand airports. *Research in Transportation Business & Management, 34,* 100412. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2019.100412

Official Airline Guide. (2022). *OAG Data Analyser.* Official Airline Guide (OAG): Singapore.

Ongan, S., Isik, C., & Özdemir, D. (2019). The economic growth/development and environmental degradation: evidence from the US state-level EKC hypothesis. *Environmental Science and Pollution Research, 26*(30), 30772–30781. https://doi.org/10.1007/s11356-019-06276-7

Paramati, S. R., Alam, M. S., & Chen, C.-F. (2017). The Effects of Tourism on Economic Growth and CO2 Emissions: A Comparison between Developed and Developing Economies. *Journal of Travel Research, 56*(6), 712-724. https://doi.org/10.1177/0047287516667848

Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61*(S1), 653-670. https://doi.org/10.1111/1468–0084.0610s1653

Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. In: S. Strøm (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium* (pp. 371-413). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CCOL521633230.011

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. P. (1999). Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of the American Statistical Association, 94*(446), 621-634. https://doi.org/10.2307/2670182

Pesaran, M. H., & Smith, R. (1995). Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. *Journal of Econometrics, 68*(1), 79-113. https://doi.org/10.1016/0304–4076(94)01644-F

Postorino, M. N., & Mantecchini, L. (2014). A transport carbon footprint methodology to assess airport carbon emissions. *Journal of Air Transport Management, 37,* 76-86. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2014.03.001

Qureshi, M. I., Hassan, M. A., Hishan, S. S., Rasli, A. M., & Zaman, K. (2017). Dynamic linkages between sustainable tourism, energy, health and wealth: Evidence from top 80 international tourist destination cities in 37 countries. *Journal of Cleaner Production, 158,* 143-155. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.001

Sghaier, A., Guizani, A., Ben Jabeur, S., & Nurunnabi, M. (2019). Tourism development, energy consumption and environmental quality in Tunisia, Egypt and Morocco: a trivariate analysis. *GeoJournal, 84*(3), 593-609. https://doi.org/10.1007/s10708-018-9878-z

Shakouri, B., Khoshnevis Yazdi, S., & Ghorchebigi, E. (2017). Does tourism development promote CO2 emissions? *Anatolia, 28*(3), 444-452. https://doi.org/10.1080/13032917.2017.1335648

Sharif, A., Afshan, S., Chrea, S., Amel, A., & Khan, S. A. R. (2020). The role of tourism, transportation and globalization in testing environmental Kuznets curve in Malaysia: new insights from quantile ARDL approach. *Environmental Science and Pollution Research, 27*(20), 25494–25509. https://doi.org/10.1007/s11356-020-08782-5

Sherafatian-Jahromi, R., Othman, M. S., Law, S. H., & Ismail, N. W. (2017). Tourism and CO2 emissions nexus in Southeast Asia: new evidence from panel estimation. *Environment, Development and Sustainability, 19*(4), 1407–1423. https://doi.org/10.1007/s10668-016-9811-x

Smith, I. J., & Rodger, C. J. (2009). Carbon emission offsets for aviation-generated emissions due to international travel to and from New Zealand. *Energy Policy, 37*(9), 3438–3447. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.10.046

Song, S.-K., & Shon, Z.-H. (2012). Emissions of greenhouse gases and air pollutants from commercial aircraft at international airports in Korea. *Atmospheric Environment, 61,* 148-158. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2012.07.035

Statistics New Zealand. (2020). *Tourism Satellite Account*. http://www.stats.govt.nz.

Tourism Industry Aotearoa. (2019). *Tourism 2025 and Beyond: A Sustainable Growth Framework*. Tourism Industry Aotearoa (TIA): Wellington, NZ.

Tourism Strategy Group. (2009). *New Zealand Tourism Strategy 2010*.

Tsui, K. W. H., Tan, D., Chow, C. K. W., & Shi, S. (2019). Regional airline capacity, tourism demand and housing prices: A case study of New Zealand. *Transport Policy, 77,* 8-22. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.02.007

Wang, M.-C., & Wang, C.-S. (2018). Tourism, the environment, and energy policies. *Tourism Economics, 24*(7), 821-838. https://doi.org/10.1177/1354816618781458

Westerlund, J. (2005). New Simple Tests for Panel Cointegration. *Econometric Reviews, 24*(3), 297-316. https://doi.org/10.1080/07474930500243019

Zaman, K., Shahbaz, M., Loganathan, N., & Raza, S. A. (2016). Tourism development, energy consumption and Environmental Kuznets Curve: Trivariate analysis in the panel of developed and developing countries. *Tourism Management, 54,* 275-283. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.12.001

Zhang, L., & Gao, J. (2016). Exploring the effects of international tourism on China's economic growth, energy consumption and environmental pollution: Evidence from a regional panel analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 53,* 225-234. https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.08.040

Zhang, S., & Liu, X. (2019). The roles of international tourism and renewable energy in environment: New evidence from Asian countries. *Renewable Energy, 139,* 385-394. https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.02.046

About the authors

Thanh Ngo — PhD, Senior Lecturer, School of Aviation, Massey University; Scopus Author ID: 57205456987; https://orcid.org/0000–0002-6090–8067 (Palmerston North, New Zealand; e-mail: T.Ngo@massey.ac.nz).

Wai Hong Kan Tsui — PhD, Professor, School of Business, University of Southern Queensland; Scopus Author ID: 56742923100; https://orcid.org/0000–0001-7930–3730 (Toowoomba, Australia; e-mail: Kan.Tsui@unisq.edu.au).

Hannah Nguyen — PhD, Marlborough District Council (Blenheim, New Zealand; e-mail: nguyenhonghai11@yahoo.com).

Информация об авторах

Нго Тхань — PhD, старший преподаватель, Школа авиации, Университет Мэсси; Scopus Author ID: 57205456987; https://orcid.org/0000–0002–6090–8067 (Новая Зеландия, г. Палмерстон-Норт; e-mail: T.Ngo@massey.ac.nz).

Цуй Вай Хонг Кан — PhD, профессор, Школа бизнеса, Университет Южного Квинсленда; Scopus Author ID: 56742923100; https://orcid.org/0000–0001–7930–3730 (Австралия, г. Тувумба; e-mail: Kan.Tsui@unisq.edu.au).

Нгуен Ханна — PhD, Окружной совет Мальборо (Новая Зеландия, г. Бленем; e-mail: nguyenhonghai11@yahoo.com).

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления рукописи: 03.03.2022.
Прошла рецензирование: 12.09.2022.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 03 Mar 2022.
Reviewed: 12 Sep 2022.
Accepted: 20 Jun 2024.

RESEARCH ARTICLE

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-9
UDC 06.61.33
JEL D10, P25, R12, J16

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Anel A. Kireyeva[a], *Akan S. Nurbatsin*[b] ✉, *Perizat Zh. Orynbet*[c]

[a] Institute of Economics of the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Republic of Kazakhstan

[b] Kenzhegali Sagadiyev University of International Business, Almaty, Republic of Kazakhstan

[c] Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan

Regional Differences of Women's Online Shopping Behaviour in Kazakhstan: An In-Depth Analysis of the Factors[1]

Abstract. Despite the growing popularity of online shopping, there is a lack of research on regional differences in consumer behaviour and preferences, particularly among women. The study aims to investigate the regional differences in women's online shopping behaviour in Kazakhstan by conducting an in-depth analysis of the factors influencing female consumers. Using data from a survey of 400 women across different regions of Kazakhstan, logistic regression analysis was utilised to examine the relationship between online shopping frequency and several independent variables. The analysis found that the pandemic significantly affected online shopping behaviour in Kazakhstan, leading to decreased shopping frequency across all regions. Additionally, we found that women living in urban areas were significantly more likely to shop online frequently than those in rural areas, with an odds ratio of 0.504 (p = 0.014). The research also revealed notable differences in Internet penetration rates, with Karaganda, Pavlodar regions and Astana city having the highest rates among women (93.1 %, 93.0 %, and 94.5 %, respectively), while Atyrau and Kyzylorda regions had the lowest (80.7 % and 80.0 %). Therefore, it is recommended that policymakers should focus on expanding Internet infrastructure in remote regions by developing customised online marketplaces that meet the needs of urban areas like Almaty city. The findings of this study underscore the importance of considering regional differences in understanding the factors that drive online shopping behaviour in Kazakhstan. By investing in initiatives that promote e-commerce adoption and cater to consumers' unique needs and preferences in different regions, policymakers can help foster a more inclusive and dynamic e-commerce ecosystem in Kazakhstan.

Keywords: region, regional differences, rural areas, online shopping, online purchase, digital literacy, Kazakhstan

Acknowledgements: *The article has been prepared with the support of the Science Committee MSHE RK, AP14869297 "Priorities and mechanisms against rural women of Kazakhstan unequal access to the resources".*

For citation: Kireyeva, A.A., Nurbatsin, A.S., & Orynbet, P. Zh. (2024). Regional Differences of Women's Online Shopping Behaviour in Kazakhstan: An In-Depth Analysis of the Factors. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 732-746. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-9

[1] © Kireyeva A. A., Nurbatsin A. S., Orynbet P. Zh. Text. 2024.

А. А. Киреева [а], **А. С. Нурбацин** [б] ✉, **П. Ж. Орынбет** [в]

[а] Институт экономики Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, г. Алматы, Республика Казахстан

[б] Университет международного бизнеса имени Кенжегали Сагадиева, г. Алматы, Республика Казахстан

[в] Университет Туран, г. Алматы, Республика Казахстан

Региональные различия в поведении женщин при совершении покупок в интернете в Казахстане: глубокий анализ факторов

Аннотация. Несмотря на растущую популярность онлайн-покупок в настоящее время практически нет исследований, посвященных региональным различиям в поведении и предпочтениях потребителей, особенно среди женщин. Цель статьи — изучить региональные различия в поведении женщин при совершении покупок в интернете в Казахстане при помощи глубокого анализа факторов, влияющих на покупательниц. На основе данных опроса 400 женщин из разных регионов Казахстана была построена логистическая регрессионная модель для анализа взаимосвязи между частотой онлайн-покупок и несколькими независимыми переменными. Проведенный анализ показал, что пандемия значительно повлияла на поведение женщин при совершении покупок в интернете, приведя к снижению частоты покупок во всех регионах Казахстана. Кроме того, женщины, проживающие в городских районах, значительно чаще совершают покупки в интернете по сравнению с женщинами из сельской местности (отношение шансов 0,504 (p = 0,014)). Исследование также выявило заметные различия в уровне распространения интернета: самые высокие показатели среди женщин наблюдаются в Карагандинской, Павлодарской областях и Астане (93,1 %, 93,0 % и 94,5 % соответственно), а самые низкие — в Атырауской и Кызылординской областях (80,7 % и 80,0 %). Таким образом, необходима политика по расширению интернет-инфраструктуры в отдаленных регионах и созданию специализированных онлайн-рынков, которые отвечают потребностям городских районов, таких как Алматы. Результаты исследования подчеркивают важность учета региональных различий при изучении факторов, определяющих поведение при совершении покупок в интернете в Казахстане. Инвестиции в различные инициативы, способствующие внедрению электронной коммерции и учитывающие уникальные потребности и предпочтения потребителей в разных регионах, позволят сформировать более инклюзивную и динамичную экосистему электронной коммерции в Казахстане.

Ключевые слова: регион, региональные различия, сельская местность, онлайн-покупки, цифровая грамотность, Казахстан

Благодарность: *статья была подготовлена при поддержке Комитета науки МНВО РК, AP14869297 "Приоритеты и механизмы по преодолению неравного доступа сельских женщин Казахстана к ресурсам".*

Для цитирования: Киреева, А.А., Нурбацин, А.С., Орынбет, П. Ж. (2024). Региональные различия в поведении женщин при совершении покупок в Интернете в Казахстане: глубокий анализ факторов. *Экономика региона, 20(3)*, 732-746. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-9

1. Introduction

The rapid growth of the Internet and e-commerce has fundamentally transformed how consumers purchase goods and services. Online shopping has become increasingly popular due to its convenience, variety of products, and competitive prices. With a population of more than 18 million, Kazakhstan is the largest landlocked country in the world and has experienced a significant increase in Internet penetration and e-commerce adoption in recent years. The COVID-19 pandemic has further accelerated the shift toward online shopping as physical distancing measures and lockdowns have limited traditional brick-and-mortar retail options.

Despite the growing popularity of online shopping in Kazakhstan, more studies should examine regional differences in consumer behaviour and preferences, particularly among women. Women are an important demographic group in the e-commerce landscape, as they often play a significant role in household purchasing decisions and are increasingly active in the labour market. Understanding the factors that influence women's online shopping behaviour is crucial for businesses seeking to optimise their marketing strategies, tailor their offerings to meet the needs of this critical demographic group, and capitalise on the growing e-commerce market in Kazakhstan.

The study of regional features of online shopping for women in Kazakhstan is important due to the significant differences in the levels of Internet penetration and access to technology in various regions. Considering the large territory of

Kazakhstan and the uneven distribution of the Internet, especially access to online stores, it is very important to analyse the features of regional e-commerce among women. For example, the use of the Internet by men and women in Kazakhstan increased by 15.3 % in 2015–2020 (Bureau of National Statistics, 2021). However, in terms of gender, the rate of Internet use by men is consistently slightly higher. In particular, the number of users increased from 73 % in 2015 to 88.5 % in 2020 among men and from 72.7 % to 88 % among women. This disparity highlights the impact of different factors, such as infrastructure development and technology accessibility, on women's access to online shopping platforms. Thus, understanding these regional differences is crucial for studying women's behaviour when shopping online in Kazakhstan.

The majority of online users are financially independent women; the main factors that motivate them to shop online include ease of use, product utility, trust and security in Internet transactions (Pavlou, 2003; Gefen et al., 2003; Molla & Licker, 2005), as well as recommendations from friends and family as a trusted source of information (Dittmar et al., 2004), website design, Internet accessibility and usage frequency (Garbarino & Strahilevitz, 2004; Gu et al., 2016; Riffai et al., 2012), individualism, collectivism, and preferences for product quality and authenticity (Al-Qeisi et al., 2014; Kleisiari et al., 2021). Regional studies have shown that women are more cautious about the security of money transfers and appreciate customer service and free delivery when shopping online (Hsiao & Chen, 2016; Lu et al., 2016), as well as that women are more susceptible to the influence of social networks (Aslam et al., 2018; Kim & Lee, 2019).

The results of numerous studies show that COVID-19 has significantly affected women's online shopping behaviour, increasing the number of purchases made online, raising preferences for health and wellness products, and placing greater emphasis on trust and security in online transactions (Sigala, 2020; Leong & Chaichi, 2021; Sayyida et al., 2021). Research has also demonstrated that digital information literacy among women is an integral part of the development of online shopping for women (Mahmood et al., 2022). According to some studies, online shopping for women in Kazakhstan is influenced by such factors as convenience, accessibility of product information and the influence of social networks (Abdunurova, 2019; Toleuuly et al., 2020; Khamzina et al., 2020).

Therefore, to comprehensively understand what other factors may be significant in women's online shopping, it is essential to continue the literature review on the topic. We need to identify unexplored factors, at least for the conditions of Kazakhstan. At the same time, online shopping is becoming increasingly popular in Kazakhstan, but there is still insufficient research on regional differences in consumer behaviour, especially among women. Since women often make basic shopping decisions in their households and are becoming increasingly active users of electronic infrastructure, understanding the factors that influence women's online shopping behaviour allows businesses to effectively develop marketing strategies, adapt products and services to the needs of this significant demographic group, and identify new growth opportunities at the regional level.

By examining the regional differences in women's online shopping behaviour, this research will contribute valuable insights to the existing literature on consumer behaviour in Kazakhstan. The findings will help businesses and policymakers better understand the needs and preferences of female consumers in different regions, facilitating the development of targeted marketing strategies, product offerings, and policies to support the growth of e-commerce in Kazakhstan. Additionally, this study will shed light on the impact on women's online shopping habits, providing insights into the long-term effects of the crisis on consumer behaviour and the e-commerce industry.

This study aims to investigate the regional differences in women's online shopping behaviour in Kazakhstan by conducting an in-depth analysis of the factors influencing female consumers. The frequency of online shopping will serve as the dependent variable, allowing us to explore the underlying patterns and trends in women's online purchasing behaviour across different regions of the country. In accordance with the aim, the following tasks were identified:

– to analyse the existing literature on the direction of research in terms of women's behaviour when shopping on the Internet;

– to develop a reliable methodology for studying regional differences in women's online shopping behaviour (the methodology should include suitable data collection methods that will enable a comprehensive study of the factors);

– to test the developed methodology and get the results of measuring the degree of influence on women's behaviour when making online purchases or shopping online.

2. Literature Review

The progress associated with the development of digital technologies and the Internet affected online purchases. Numerous Internet resources have become channels for generating income from important purchases while online trade volume is growing. Conversely, many people try to provide a high level of privacy to secure and preserve information. However, online shopping will continue to evolve, since many online purchases have become convenient for obtaining goods and services. As a result, online shopping behaviour has been a widely researched topic in the field of consumer behaviour, as scholars seek to understand the factors that influence consumers' decisions to purchase products online. The scientific literature devoted to consumer purchasing decisions on the Internet mainly focuses on identifying factors that affect the willingness of consumers to make such purchases. However, the literature on women's online shopping behaviour and regional differences could be more extensive. This literature review will discuss relevant studies on online shopping behaviour, women's purchasing habits, regional differences in e-commerce adoption, and their potential impact on women's online shopping behaviour.

Several studies have identified various factors influencing consumers' online shopping behaviour, such as perceived ease of use, usefulness, trust, and security (Davis, 1989; Pavlou, 2003; Gefen et al., 2003). These factors have been found to impact consumers' attitudes toward online shopping and their intentions to purchase products online (Chen et al., 2002). In the context of regional differences, such factors may vary in importance and influence depending on local conditions, cultural norms, and access to technology and infrastructure (Gu et al., 2016).

One of the first stereotype-breakers in online shopping the research by Chiang and Dholakia (2003), who found that purchasing conditions vary depending on the type of retail outlet, product type, and purchase goal and are not inherently a male or female activity. Research on gender differences in online shopping behaviour suggests that women tend to prioritise such factors as trust, security, and website design, while men are more concerned with efficiency and convenience (Garbarino & Strahilevitz, 2004; Hasan, 2010). Women also tend to use more comparison shopping and are more likely to consider recommendations from friends and family when making online purchases (Rodgers & Harris, 2003; Dittmar et al., 2004). These gender-specific preferences and behaviours may manifest differently in various regions due to such factors as local culture, education levels, and access to resources.

Studies on online shopping behaviour in developing countries have found that such factors as Internet access, Internet usage frequency, and perceived benefits of online shopping significantly influence consumers' online purchasing behaviour (Molla & Licker, 2005; Riffai et al., 2012). Additionally, cultural factors, such as individualism and collectivism, have been found to impact online shopping behaviour in developing countries (Kleisiari et al., 2021).

Women's online shopping behaviour may vary depending on various factors, including their cultural background, economic status, and personal preferences. Several studies have explored the differences in online shopping behaviour among women across various regions of the world. Stafford et al. (2004) investigated the online shopping behaviour of women in Europe. The research revealed that European women tend to be more price-sensitive and are more likely to compare prices across different websites before purchasing. They also tend to shop more frequently for apparel and accessories than other product categories. The paper uncovered that South Korean women tend to be more influenced by the social context when shopping online. They are more likely to purchase popular products on their social network and tend to rely heavily on social media for product recommendations. Al-Qeisi et al. (2014) explored the online shopping behaviour of women in the Middle East. The research established that women in the Middle East tend to be more concerned about privacy and security when shopping online. They also prefer shopping from websites with clear and transparent return policies. Chinese women value product quality and authenticity over price when shopping online. Thus, women's online shopping behaviour may vary depending on their regional location. As mentioned above, Chinese women tend to value product quality and authenticity, while women in the Middle East care about privacy and security.

The COVID-19 pandemic has significantly affected consumer behaviour, with many studies reporting increased online shopping due to lockdown measures and concerns about safety (Sigala, 2020; Sharma & Jhamb, 2020). The pandemic has also led to changes in consumers' preferences and priorities, with a greater emphasis on health and wellness products and the importance of trust and security in online transactions (Leong & Chaichi, 2021; Sayyida et al., 2021). These shifts may vary across regions, depending on the severity of the pandemic's impact, local responses to the crisis,

and differences in consumer behaviour and attitudes. Understanding the regional variation in the pandemic's effects on women's online shopping behaviour in Kazakhstan can provide valuable insights for businesses seeking to adapt their strategies and offerings to meet the changing needs and preferences of consumers in different regions.

Research on regional differences in online shopping behaviour has shown that urban consumers are more likely to engage in online shopping than their rural counterparts due to better Internet infrastructure, higher income, and greater exposure to online shopping platforms and digital information literacy (Mahmood et al., 2022; Banerjee & Seetharaman, 2022). Regional differences in online shopping behaviour exist due to cultural, economic, and technological factors. Consumers in Taiwan tend to be more cautious (Hsiao & Chen, 2016), while Indian consumers tend to be more price-sensitive (Aslam et al., 2018). Chinese consumers tend to value customer service and free shipping (Lu et al., 2016), and South Korean consumers tend to be more influenced by social media (Kim & Lee, 2019).

The growth of e-commerce in Kazakhstan has been a topic of interest among scholars and researchers in recent years. According to the study conducted by Gu et al. (2016), the e-commerce market in Kazakhstan is growing at a rapid pace, driven by increasing Internet penetration and the emergence of new e-commerce platforms. The exploration ascertained that the COVID-19 pandemic has accelerated the growth of e-commerce in Kazakhstan, with many consumers turning to online shopping due to restrictions on physical stores. Abdunurova (2019) examined the impact of social media on online shopping behaviour in Kazakhstan, noting that social media platforms such as Facebook and Instagram 1 were becoming increasingly popular among consumers for discovering new products and making purchase decisions. The study uncovered that social media significantly impacted trust in online retailers, with consumers relying on social proof, such as user reviews and recommendations, to make purchase decisions. Toleuuly et al. (2020) focused on the factors influencing online shopping behaviour in Kazakhstan. The findings showed that such factors as convenience, availability of product information, and trust in online retailers were significant determinants of online shopping behaviour. Finally, a study by Khamzina et al. (2020) examined the challenges facing the e-commerce industry in Kazakhstan: the industry's significant challenges were trust and security concerns, logistical challenges, and the lack of a comprehensive legal framework for e-commerce. The work also highlighted the need for greater collaboration between government, industry, and academia to address these challenges and promote the growth of e-commerce in Kazakhstan.

Research on online shopping behaviour in Kazakhstan has identified factors such as convenience, trust in online retailers, and the popularity of cash-on-delivery as essential determinants of online shopping behaviour in the country. The impact of social media on online shopping behaviour and the challenges facing the e-commerce industry have also been studied extensively. However, further research is needed to explore these topics in greater detail and to identify strategies for promoting the growth of e-commerce in Kazakhstan. Furthermore, based on the extensive literature review, it was revealed that there is no research on the behaviour of online purchases of rural women in the regions of Kazakhstan. In this regard, the present study aims to investigate the regional differences in women's online shopping behaviour in Kazakhstan by conducting an in-depth analysis of the factors influencing female consumers.

3. Research Methods

The methods of this study are based on the literature, as mentioned earlier in the review, which allowed us to justify the choice of research direction. So, in this empirical study, the identified research methods allowed us to explore the online e-commerce market with an emphasis on explaining consumer choices (Sayyida et al., 2021; Banerjee & Seetharaman, 2022). A quantitative survey was chosen as the primary method of collecting qualitative data. Considering the specifics of the e-commerce market, data collection was carried out online. The object of the study was Kazakhstani women using the Internet. Using qualitative data, it is possible to understand the content of connections, determine the behaviour and motives of consumers, and identify the interaction between social groups. Thus, social relations reproduced by market participants come to the fore. The collection of empirical material in many gender studies was carried out using questionnaire methods and semi-formal interviews (Chiang & Dholakia, 2003; Molla & Licker, 2005).

This study utilised logistic econometric regression to examine the regional differences in women's online shopping behaviour

1 These social networks are owned by Meta Platforms Inc.* recognised as extremist in the territory of the Russian Federation — editor's note.

in Kazakhstan using STATA for data analysis. Logistic regression is a widely used statistical method for analysing the relationship between a binary dependent variable (i. e., a variable with two possible outcomes) and a set of independent variables (Peng et al., 2002). This method has been successfully applied in various fields, including consumer behaviour, marketing, and e-commerce research (Hosmer et al., 2013; Nitzl et al., 2016; Venkatesh et al., 2012).

The present research posits the Null Hypothesis (H0) that there is no significant difference in the frequency of online shopping between women living in urban and rural locations in Kazakhstan. In contrast, the Alternative Hypothesis (H1) suggests a significant difference in online shopping frequency between these two groups. The study aims to test these hypotheses, thereby contributing to the extant body of knowledge on the influence of geographical locale on online shopping behaviour.

Null Hypothesis (H0): There is no significant difference in the frequency of online shopping between women living in urban and rural locations in Kazakhstan.

Alternative Hypothesis (H1): There is a significant difference in the frequency of online shopping between women living in urban and rural locations in Kazakhstan.

Dependent Variable

The dependent variable is the shopping frequency of women in Kazakhstan, which is categorised into two levels: “Often” (1–2 times a month) and “Rarely” (1–3 times a year).

Independent Variables

This paper used four main independent variables in our logistic regression model:

(1) Business from home: This variable captures whether the respondent runs a business from home and different working arrangements they may have (e.g., part-time or full-time work from home, working in an office, etc.).

(2) Location type: This variable represents the type of area the respondent resides in, either urban or rural.

(3) Post-pandemic period: This variable assesses how the respondent’s online shopping behaviour changed after the COVID-19 pandemic, with three possible responses: decreased, has not changed, or increased.

(4) Regions: This variable represents the respondent’s place of residence within Kazakhstan, with 14 different regions included in the analysis.

Logistic Regression Model

This study employed logistic regression to estimate the probability of women in Kazakhstan shopping online “Often” instead of “Rarely” based on the selected independent variables. The logistic regression model can be represented as follows:

$$Logit(P(Y = 1)) = \beta_0 + \beta_1 \cdot businessfromhome + \\ + \beta_2 \cdot locationtype + \beta_3 \cdot post\text{-}pandemicperiod + \\ + b4 \cdot \text{Regions} \quad (1)$$

where in the formula (1): $P(Y = 1)$ — the probability of a woman shopping online "Often"; β — coefficients representing the independent variables' effects on the dependent variable's log odds.

Data Collection

Data for this study were collected through an online survey targeting a representative sample of women in Kazakhstan. The research is based on primary data and uses a sample of 400 women. Particularly, primary data collection is used since the study collected information directly from people in an online format. The survey included questions related to the respondents' online shopping behaviour, working arrangements, place of residence, and the impact of the COVID-19 pandemic on their purchasing habits. To ensure a diverse and representative sample, we used a stratified random sampling technique, considering factors such as age, income, and education levels.

Figure 1 shows the online shopping frequency of women in Kazakhstan regions, where a higher value means that they shop rarely and lower otherwise.

The data analysis was carried out in STATA and went through several necessary steps, making the results robust and reliable. The final survey data were first entered in STATA, and intensive control was done to ensure the quality of the imported dataset. The first step in this process was to address any missing values or outliers, ensuring the dataset remained sound. The logistic regression model (see Equation 1) was developed using the 'logit' command in STATA build with explicit dependent and independent variables. We conducted diagnostic tests to evaluate model goodness-of-fit and diagnose any potential problems. The methods exploited were the Hosmer-Lemeshow test, McFadden's pseudo R-squared, and the Akaike Information Criterion (AIC). Altogether, the tests cover model performance from multiple angles and most strata. The estimated coefficients were interpreted as odds ratios to marginal effects. They provided helpful information about how the independent variables affect online shopping "Often" for women.

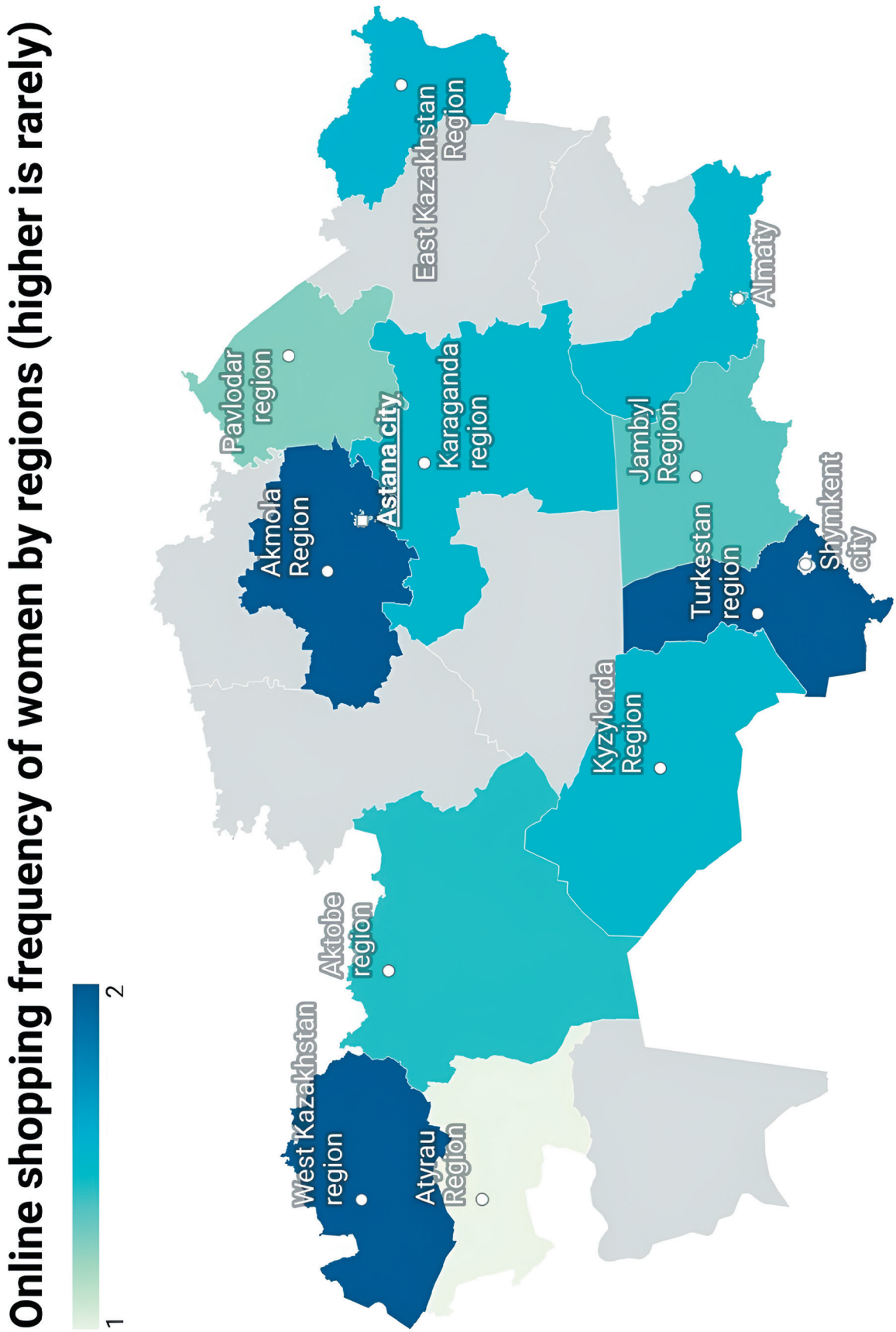


Fig. 1. *Online shopping frequency of women by region (higher is rarely)*

Source: authors' elaboration from STATA

We used odds ratios to show the effect of a one-unit increase in the independent variable on change in odds, and marginal effects showed how much would be added or subtracted from probability given a one-unit increase of a shown dependent variable. Extensive robustness checks were performed to verify our results' strength. The latter included testing the model assumptions as alternative model specifications, interaction terms, and subgroup analyses. This extensive sensitivity testing was essential in establishing the robustness of results to different model specifications, thus reinforcing that the findings were valid and reliable. Overall, ensuring methodological rigor in the data analysis stage is based on reliable results and a solid foundation for deriving meaningful complete conclusions and practical implications for understanding regional heterogeneity of female online shopping behaviour in Kazakhstan. This study analyses the different patterns and drivers of online shopping behaviour among women in Kazakhstan on a detailed level, emphasising regional disparities. It contributes significantly to the available literature on consumer behaviour and e-commerce, providing essential perspectives for business enterprises as well as policymakers.

The data can be used by businesses to further refine their online marketing, create products and services that better address local tastes, and improve the overall shopping experience for women in Kazakhstan. Understanding and mitigating regional variation in e-shopping can motivate region-specific strategies for either tailoring to or capitalising on the unique requirements of female consumers across different regions. In addition to stimulating e-commerce growth, that approach also speaks indirectly to digital inclusion by helping secure a more equitable distribution of gifts and opportunities across the country.

4. Results

Today, women use digital communicators, mobile phones, and laptops more frequently and actively utilise various additional features to access the Internet. In general, women's behaviour is influenced by using digital communicators, such as Internet access, connection speed, financial conditions, and infrastructure. At the same time, assessing regional characteristics of women's online shopping behaviour is crucial, as it provides a comprehensive understanding of the specific problems, opportunities, and dynamics faced by the population in different regions of Kazakhstan regarding Internet usage, which is fundamental for online shopping.

Table 1 shows the share of Internet users in Kazakhstan for 2015–2020.

According to the data, in 2015, there was a significant gap between urban and rural areas in terms of the number of Internet users. However, by 2020, this gap has narrowed. This is apparently due to the policy of increasing the level of digitalisation of regions by building fibre-optic communication lines in rural settlements. Thus, the total share of Internet users aged 6 to 74 years increased to 88.2 % in 2020, compared with 72.9 % in 2015. In addition, there are significant regional

Table 1

Region	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Akmola	60.9	70.0	70.8	73.8	79.4	84.6
Aktobe	66.4	77.7	80.8	81.1	85.7	88.0
Almaty	81.2	81.4	84.5	85.3	85.4	88.7
Atyrau	67.2	72.9	75.1	78.1	80.7	80.7
West Kazakhstan	89.0	67.4	72.7	76.9	80.4	83.9
Jambyl	61.6	68.7	70.1	80.9	81.6	86.0
Karaganda	68.6	72.5	72.8	73.9	80.5	93.1
Kostanay	77.0	83.7	85.5	85.7	86.9	87.1
Kyzylorda	70.2	76.7	76.2	77.7	77.9	80.0
Mangystau	66.3	72.5	72.6	78.9	82.3	85.9
South Kazakhstan	68.4	75.4	79.0	—	—	—
Pavlodar	81.2	80.3	82.1	83.3	85.7	93.0
North Kazakhstan	67.8	74.8	75.7	77.0	81.2	88.9
Turkestan	—	—	—	84.8	89.6	92.5
East Kazakhstan	68.1	74.5	77.4	79.2	81.7	84.1
Astana city	86.9	85.3	88.0	88.1	91.7	94.5
Almaty city	81.9	84.3	84.1	84.3	87.7	91.8
Shymkent city	—	—	—	80.0	80.1	82.3

Source: compiled by authors based on the data from the Bureau of National Statistics (2021)

differences in the distribution of the number of Internet users. For example, in 2020, the highest Internet penetration rates among women were recorded in Karaganda, Pavlodar regions and Astana (93.1 %, 93.0 %, and 94.5 %, respectively). In turn, the lowest rates were found in Atyrau and Kyzylorda regions (80.7 % and 80.0 %, respectively). Thus, an analytical review of the current situation in the field of Internet use before and after COVID-19 showed that online commerce and online shopping in Kazakhstan are developing rapidly. At the same time, large cities such as Almaty and Astana have high Internet penetration rates. Understanding these regional differences is crucial to identify regions with low levels of digitalisation.

The study of gender trends is essential for understanding the specific challenges and opportunities faced by women when making online purchases. Figure 2 shows the proportion of Internet users from the total population broken down by gender for 2015–2020.

The results obtained for 2015–2020 showed an increase in the number of Internet users among both men and women. In 2015, the proportion of Internet users was 72.9 %, with the figure being slightly higher among men (73.0 %) compared to women (72.7 %). By 2020, the overall level of Internet penetration reached 88.2 %, and this indicator is slightly higher for men (88.5 %) than for women (88.0 %). The data show that both men and women in Kazakhstan have been using the Internet for many years. Although the gender gap in Internet penetration rates is relatively small, it is worth noting that throughout the analysed period, women's indicators were consistently slightly lower than men's. However, this gap has been narrowing over time, which indicates progress in bridging the gender digital divide in Kazakhstan.

The logistic regression analysis was conducted to examine the impact of the independent variables on women's online shopping frequency in Kazakhstan. The results are presented below in a more detailed and extended manner.

Model Fit and Diagnostics: The logistic regression model had a statistically significant LR chi-square (4) of 33.86 ($p < 0.0001$), indicating that the model is a better fit than the null model. The pseudo R-squared value of 0.0956 suggests that our model explains approximately 9.56 % of the variance in women's online shopping frequency. The goodness-of-fit test, Pearson's chi-square (45) was 44.67 ($p = 0.4857$), indicating that the model fits the data reasonably well. The Akaike Information Criterion (AIC) and Bayesian Information Criterion (BIC) were 330.23 and 348.18, respectively, providing additional support for the model's fit.

The results in Table 2 show a change in the influence of independent variables on the frequency of online purchases by women in Kazakhstan.

The odds ratios and their corresponding 95 % confidence intervals for the independent variables are as follows:

Business from home: the odds ratio for this variable was 0.897 (95 % CI: 0.777 – 1.036, $p = 0.139$), indicating that women who run a business from home were not significantly more likely to shop online more frequently than those who do not. This result suggests that working from home may not have a substantial impact on women's online

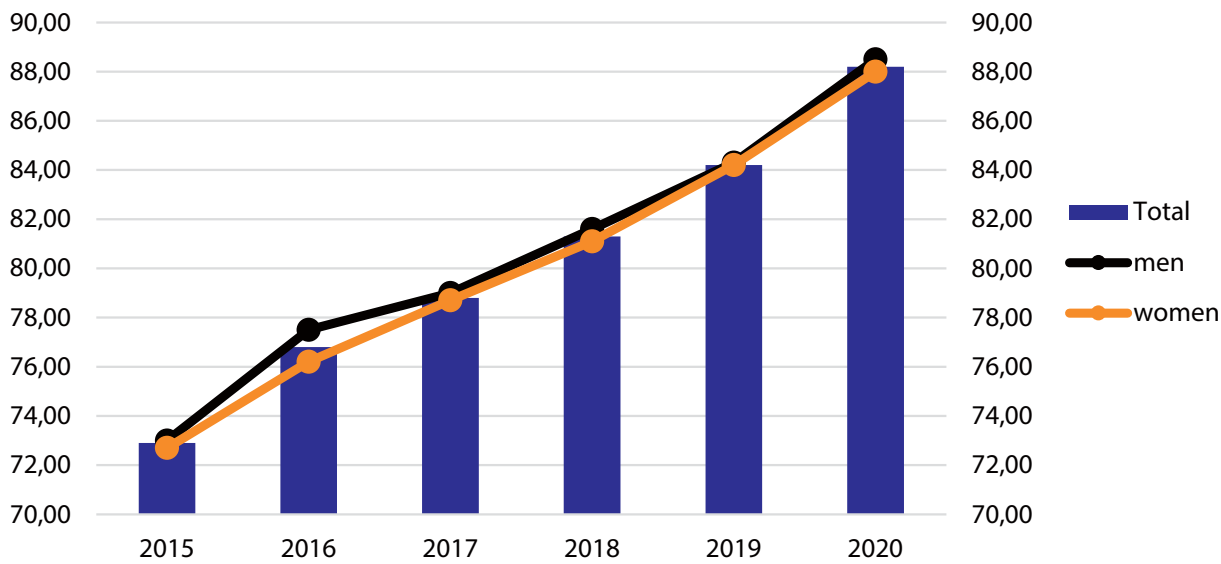


Fig. 2. *The share of Internet users from the total population by gender*

Source: compiled by authors based on the data from the Bureau of National Statistics (2021).

Table 2

Logistic regression results

Predictor variable	Odds ratio	Std. Err.	Z-score	P-value	95% Conf. Interval
Business from home	0.897	0.066	–1.48	0.139	0.777 – 1.036
Location type	0.504	0.141	–2.46	0.014	0.292 – 0.870
Post-pandemic period	0.441	0.087	–4.15	0.000	0.299 – 0.649
Region1	0.937	0.053	–1.14	0.252	0.839 – 1.047
_cons	20.828	14.040	4.50	0.000	5.557 – 78.062

Source: authors' elaboration from STATA

Table 3

Predictive margins of the constant term using the delta method

Delta-method					
Variable	Margin	Std. Err.	z	P>	z
_cons	0.3731343	0.0276642	13.49	0.000	0.3189134

Source: authors' elaboration from STATA

shopping frequency in Kazakhstan. Future research could explore the potential reasons behind this non-significant relationship, such as the influence of other factors that may moderate the relationship between running a business from home and online shopping frequency.

Location type: the odds ratio for this variable was 0.504 (95 % CI: 0.292 – 0.870, p = 0.014), suggesting that women living in urban areas were significantly more likely to shop online more frequently than those residing in rural areas. This finding aligns with previous research, indicating that urban residents may have greater access to the Internet, higher disposable income, and better access to delivery services.

Post-pandemic period: the odds ratio for this variable was 0.441 (95 % CI: 0.299 – 0.649, p < 0.001), indicating that women who reported an increase in their online shopping frequency after the COVID-19 pandemic were significantly more likely to shop online more frequently. This result is consistent with the global trend of increased online shopping during the pandemic (Chen et al., 2002; Sharma & Jhamb, 2020). The COVID-19 pandemic has led to changes in consumer behaviour, with people turning to online shopping to maintain social distancing and avoid crowded places.

Region1: the odds ratio for this variable was 0.937 (95 % CI: 0.839 – 1.047, p = 0.252), suggesting that there was no significant difference in the online shopping frequency of women in Region1 compared to the reference region. This result indicates that regional differences in Kazakhstan may not significantly impact women's online shopping frequency. However, it is essential to note that this analysis only considered one specific region. Future research could examine other regions and their potential influence on women's online shopping behaviour.

Table 3 presents the regression model's predictive margins of the constant term using the delta method.

The delta method is a statistical technique employed to estimate the standard errors and confidence intervals of non-linear functions of estimated coefficients. The table shows the estimated constant term (_cons) and its associated standard error, z-statistic, p-value, and 95 % confidence interval. The constant term (_cons) has a value of 0.3731343 with a standard error of 0.0276642. The z-statistic of 13.49 and a p-value of 0.000 indicate that the constant term is highly significant. The 95 % confidence interval for the constant term ranges from 0.3189134 to 0.4273552, suggesting that the true value of the constant term lies within this interval with a 95 % level of confidence. The overall predictive margin for the model was 0.373 (95 % CI: 0.319 – 0.427), indicating that, on average, women in Kazakhstan had a 37.3 % probability of shopping online more frequently ("Often").

In summary, the logistic regression analysis revealed that women living in urban areas and those who reported an increase in online shopping frequency after the COVID-19 pandemic were significantly more likely to shop online more frequently. In contrast, running a business from home and residing in Region1 did not significantly impact women's online shopping frequency. These findings provide valuable insights into the regional differences in women's online shopping behaviour in Kazakhstan. They can inform targeted strategies for businesses and policymakers aiming to promote e-commerce growth and cater to the preferences of female consum-

ers across different regions. Moreover, the results emphasise the importance of considering the role of the pandemic in shaping consumer behaviour and suggest that further research is needed to understand the long-term implications of the pandemic on online shopping trends in Kazakhstan and beyond.

Regional variables were included in the logistic regression model to analyse the regional differences in women's online shopping behaviour in Kazakhstan. The regions included in the analysis are Aktobe, Almaty, Almaty city, Atyrau, East Kazakhstan, Karaganda, Kyzylorda, Astana city, Pavlodar, Shymkent city, Turkestan, West Kazakhstan, and Jambyl. Several regions (Atyrau, Shymkent city, Turkestan, West Kazakhstan, and Jambyl) perfectly predicted the outcome and were therefore dropped from the analysis.

The model's goodness-of-fit improved compared to the previous model (Prob > chi-square = 0.0001), indicating that including regional variables added valuable information to the analysis. The pseudo R-squared increased to 0.1061, showing that the model accounts for approximately 10.61 % of the variance in women's online shopping frequency.

Table 4 presents the logistic regression results for the shopping frequency (shopfreq) as the outcome variable and its relationship with various predictor variables.

Table 4 displays each predictor variable's odds ratios, standard errors, z-scores, p-values, and 95 % confidence intervals. The predictor variables included in the analysis are "Business from home", "Location type", "Post-pandemic period" and several regional variables (Aktobe, Almaty, Almaty city, Atyrau, East Kazakhstan, Karaganda, Kyzylorda, Astana city, Pavlodar, Shymkent city, Turkestan, West Kazakhstan, and Jambyl). Some regional variables have been omitted due to collinearity issues.

Looking at the logistic regression results, it is essential to note that the 'after COVID' variable remains statistically significant ($p < 0.001$) and is associated with a decrease in the odds of frequently shopping online. This indicates that the number of online purchases made by women in Kazakhstan has generally decreased after the COVID-19 pandemic, regardless of the region.

However, the regional differences in online shopping behaviour are not as clear-cut. Almaty city positively correlates with shopping frequency (OR = 1.778683), although it is not statistically significant ($p = 0.214$). This suggests that there might be a higher likelihood of women in Almaty city shopping online more frequently than women in other regions. However, further research is needed to confirm this finding.

For the other regions included in the analysis (Aktobe, Almaty, East Kazakhstan, Karaganda, Kyzylorda, and Pavlodar), the odds ratios are extremely small and not statistically significant, indicating that there is no significant relationship between these regions and women's online shopping frequency. This could be due to the small

Table 4

Logistic regression results for shopping frequency and associated predictor variables

Outcome variable_variable_ Odds Ratio	Std. Err.	z-score	P-value	95% Conf. Interval		
shopfreq	Business from home	0.887	0.069	–1.54	0.124	0.762
shopfreq	Location type	0.000	0.000	–0.02	0.985	0
shopfreq	Post-pandemic period	0.442	0.090	–4.01	<0.001	0.297
shopfreq	Aktobe	0.000	0.000	–0.02	0.986	0
shopfreq	Almaty	0.000	0.000	–0.02	0.986	0
shopfreq	Almaty city	1.779	0.824	1.24	0.214	0.718
shopfreq	Atyrau	omitted	omitted	—	—	—
shopfreq	East Kazakhstan	0.000	0.000	–0.02	0.986	0
shopfreq	Karaganda	0.000	0.000	–0.02	0.986	0
shopfreq	Kyzylorda	0.000	0.001	–0.02	0.987	0
shopfreq	Astana city	omitted	omitted	—	—	—
shopfreq	Pavlodar	0.000	0.000	–0.02	0.986	0
shopfreq	Shymkent city	omitted	omitted	—	—	—
shopfreq	Turkestan	omitted	omitted	—	—	—
shopfreq	West Kazakhstan	omitted	omitted	—	—	—
shopfreq	Jambyl	omitted	omitted	—	—	—
shopfreq	_cons	1.25e+14	2.12e+17	0.02	0.985	0

Source: authors' elaboration from STATA

number of observations in these regions or other factors not accounted for in the model.

In conclusion, while the analysis suggests regional differences in women's online shopping behaviour in Kazakhstan, the results are inconclusive. Future research could benefit from collecting more data from different regions, as well as considering other factors that might influence online shopping behaviour, such as income levels, Internet access, and cultural preferences.

5. Discussion

This study focused on regional characteristics of online shopping among women in Kazakhstan. In this research, such indicators as home business, location, post-pandemic period, and region were taken as independent variables affecting online shopping frequency. The findings showed substantial differences in the distribution of Kazakhstani women by region in terms of the frequency of their shopping on the Internet. However, of course, this study can be continued with other factors. In addition, it can be concluded that the impact of the pandemic was significant. For example, it was found that the frequency of online shopping among women in general decreased after the pandemic. Indeed, this may be due to many factors, including the decline in women's incomes and changing tastes. Interestingly, such a tendency is evenly distributed over all the studied regions.

The analysis results showed that compared with other regions, the frequency of online shopping among women in Almaty is different. Although the data obtained from the study are not statistically significant, women un Almaty are more likely to make online purchases than in other regions. The reason for this, of course, is that residents of Almaty, as a rule, have broad access to the Internet, higher incomes, and the quality of life and daily routine that contribute to online shopping. At the same time, there was no significant correlation between the frequency of online purchases among women in the cities of Aktobe, Almaty, regions of East Kazakhstan, Karaganda, Kyzylorda, and Pavlodar. Other factors not considered in this study may influence women in these places, causing them to shop online more often, such as their level of trust, culture or preferences, etc.

By analysing the collected data, valuable information was obtained about the frequency of online shopping among women of Kazakhstan, primarily regional features, when considering rural and urban points of view. This study was carried out by testing the null hypothesis (H0) and the alternative hypothesis (H1). As a result, the null hypothesis was rejected. On the contrary, according to the alternative hypothesis, there is a difference in the frequency of online shopping between urban and rural women in Kazakhstan.

That is, urban women are more likely to buy online than women living in rural areas. The main reason for this is the characteristics of urban areas, such as access to the Internet, speed of delivery, digital literacy, and high prevalence of online shopping. Although the results are statistically significant, this may not be the final and definitive answer. For that, further research is still required. For example, it is necessary to comprehensively consider such indicators as age, income, education, preferences, etc., of female online shoppers

Therefore, it is taken into account that the proposed study has certain limitations. That is, the sample size may not be sufficient to fully reflect the results. This will undoubtedly open up a wide avenue for future research; for example, cross-sectional, causal research or experimental research methods would open up other aspects of this research.

To summarise, first of all, this research introduces some insights into the scientific environment about the frequency and regional features of the behaviour of women in Kazakhstan buying on the Internet. It was also found that women in Almaty shop online significantly more frequently than women in other regions. Moreover, the place of residence is crucial in online shopping among Kazakh women. Specifically, there is a significant difference in online shopping frequency between women living in urban and rural areas. These obtained results can be the reason for making effective decisions known to many stakeholders, considering the characteristics, preferences, and intricacies of online shopping in Kazakhstan.

For example, knowing the regional features of online shopping, developing products specific to the region, increasing access to the Internet, developing delivery services, etc., can increase the feasibility of strategies to attract investment to improve local infrastructure. Thus, it would be a great reason to develop online shopping services in Kazakhstan further and join the e-commerce ecosystem. This, in turn, can drive economic growth, create new jobs, and bridge the digital divide across the country, benefiting businesses and consumers alike.

6. Conclusions

This study significantly deepens the understanding of regional differences in women's online shopping behaviour in Kazakhstan. Analysis of such factors as work from home, type of location (urban or rural), changes in online shopping after the COVID-19 pandemic, and region of residence

provides valuable information. In general, the following important conclusions were obtained.

The literature review has shown various perspectives on understanding online shopping behaviour, but it has also highlighted the lack of academic research dedicated to regional differences among women in Kazakhstan. Although there are some studies that have identified key factors influencing online purchases, such as ease of use, trust, and security, how these factors vary across different regions remains underexplored. Furthermore, existing research emphasises the impact of the COVID-19 pandemic on changing consumer preferences and behaviours, underscoring the importance of regional analysis. Based on this review, the most significant variables for further analysis in this study have been selected.

Logistic regression analysis was used as a methodological basis for this study to examine regional differences in women's behaviour when shopping online in Kazakhstan. The improbability sampling method was used; the study participants (women) voluntarily agreed to participate. The dependent variable was the frequency of purchases classified as "Often" or "Rarely". In contrast, the independent variables included business from home, type of location (urban or rural), post-pandemic period, and regions within Kazakhstan. Descriptive statistical data (averages, standard deviations, frequencies, and percentages) were generated. Data analysis, including model diagnostics, interpretation of the results in terms of probability coefficients and marginal effects, as well as reliability testing, provided a comprehensive understanding of regional differences in women's behaviour when shopping online in Kazakhstan.

The research identifies a significant reduction in online shopping frequency post-pandemic (OR = 0.441, 95 % CI: 0.299 – 0.649, $p < 0.001$). Furthermore, it underscores that urban women are more inclined to shop online more frequently than their rural counterparts (OR = 0.504, 95 % CI: 0.292 – 0.870, $p = 0.014$). Although the OR for those women who shop online is greater in Almaty city than in other regions of Kazakhstan (1.779, $p = 0.214$), it does not reach the statistical significance level. The data also show that working at home has no significant impact on the frequency of buying in online stores (OR = 0.897, p = 0,139). The results of the regional analysis confirm that online shopping behaviours are diverse across different regions in Kazakhstan. Higher Internet penetration rates in urban areas translate into higher online shopping activities amongst women.

The study found that developing regions such as Atyrau, Kyzylorda, and Mangystau have modest Internet penetration levels, resulting in relatively infrequent online activity. The analysis also showed that women living in urban areas and those who reported an increase in online shopping frequency after the COVID-19 pandemic were significantly more likely to shop online. Intra-regional differences also manifested; for example, people in East Kazakhstan enjoy better Internet coverage and make more online purchases than people living in remote areas. The intra-regional variation highlights the need for well-targeted policies to address digital divides among regions and within them. The clear message for policymakers and businesses is that driving e-commerce to reach its full potential will require targeted measures to improve Internet access in rural, underserved regions while investing in digital literacy.

Furthermore, this study contributes significantly to the existing literature on women's behaviour in Kazakhstan when making online purchases, depending on the region. Further research is needed to keep up with the changes in this digital ecosystem and take advantage of the widespread spread of electronic communications. We hope that by focusing on regional differences and available opportunities, stakeholders can create a dynamic e-commerce ecosystem in other countries, not only in Kazakhstan.

References

Abdunurova, A. (2019). Digital behavior of consumers in Kazakhstan: approaches to online purchase and the relation to advertising in social networks. *Central Asian Economic Review*, (1), 55-64.

Al-Qeisi, K., Dennis, C., Alamanos, E., & Jayawardhena, C. (2014). Website design quality and usage behavior: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Journal of Business Research, 67*(11), 2282–2290. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.06.016

Aslam, W., Arif, I., Farhat, K., & Khursheed, M. (2018). The Role of Customer Trust, Service Quality and Value Dimensions in Determining Satisfaction and Loyalty: An Empirical Study of Mobile Telecommunication Industry in Pakistan. *Market-Tržište, 30*(2), 177-194. https://doi.org/10.22598/mt/2018.30.2.177

Banerjee, S., & Seetharaman, P. (2022). How attractive is a locale to e-tailers? Introducing a regional e-tailing adoption model for non-metropolitan India. *IIMB Management Review, 34*(2), 116-129. https://doi.org/10.1016/j.iimb.2022.07.004

Bureau of National Statistics. (2021). *Annual statistical collections of the Republic of Kazakhstan*. https://stat.gov.kz/official (In Kazakh)

Chen, L. D., Gillenson, M. L., & Sherrell, D. L. (2002). Enticing online consumers: An extended technology acceptance perspective. *Information & Management, 39*(8), 705-719. https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00127-6

Chiang, K. P., & Dholakia, R. R. (2003). Factors driving consumer intention to shop online: an empirical investigation. *Journal of Consumer psychology, 13*(1-2), 177-183. https://doi.org/10.1207/S15327663JCP13-1&2_16

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *Management Information Systems Quarterly, 13*(3), 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

Dittmar, H., Long, K., & Meek, R. (2004). Buying on the internet: Gender differences in on-line and conventional buying motivations. *Sex Roles, 50*, 423-444. https://doi.org/10.1023/B:SERS.0000018896.35251.c7

Garbarino, E., & Strahilevitz, M. (2004). Gender differences in the perceived risk of buying online and the effects of receiving a site recommendation. *Journal of Business Research, 57*(7), 768-775. https://doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00363-6

Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *Management Information Systems Quarterly, 27*(1), 51-90. https://doi.org/10.2307/30036519

Gu, Z., Wei, J., & Xu, F. (2016). An empirical study on factors influencing consumers' initial trust in wearable commerce. *Journal of Computer Information Systems, 56*(1), 79-85. https://doi.org/10.1080/08874417.2015.11645804

Hasan, B. (2010). Exploring gender differences in online shopping attitude. *Computers in Human Behavior, 26*(4), 597-601. https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.12.012

Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1002/9781118548387

Hsiao, K. L., & Chen, C. C. (2016). What drives in-app purchase intention for mobile games? An examination of perceived values and loyalty. *Electronic commerce research and applications, 16,* 18-29. https://doi.org/10.1016/j.elerap.2016.01.001

Kim, J., & Lee, K. H. (2019). Influence of integration on interactivity in social media luxury brand communities. *Journal of Business Research, 99,* 422-429. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.10.001

Khamzina, Z., Buribayev, Y., Yermukanov, Y., & Alshurazova, A. (2020). Is it possible to achieve gender equality in Kazakhstan: Focus on employment and social protection. *International Journal of Discrimination and the Law, 20*(1), 5-20. https://doi.org/10.1177/1358229120927904

Kleisiari, C., Duquenne, M. N., & Vlontzos, G. (2021). E-Commerce in the Retail Chain Store Market: An Alternative or a Main Trend? *Sustainability, 13*(8), 4392. https://doi.org/10.3390/su13084392

Leong, M. K., & Chaichi, K. (2021). The Adoption of Technology Acceptance Model (TAM) and trust in influencing online purchase intention during the Covid-19 pandemic: Empirical evidence from Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Science, 11*(8), 468-478. http://dx.doi.org/10.6007/IJARBSS/v11-i8/10422

Li, C., Zeng, J., Jin, X., & Chu, W. (2021). Quality index evaluation model of MPP sold under the E-commerce platform. *Mathematical Problems in Engineering,* 1-9. https://doi.org/10.1155/2021/5589839

Long, J. S., & Freese, J. (2014). *Regression models for categorical dependent variables using Stata*. College Station, Texas: Stata Press.

Lu, J., Hung, K., Wang, L., Schuett, M. A., & Hu, L. (2016). Do perceptions of time affect outbound-travel motivations and intention? An investigation among Chinese seniors. *Tourism Management, 53*, 1-12. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.09.003

Mahmood, M., Batool, S. H., Rafiq, M., & Safdar, M. (2022). Examining digital information literacy as a determinant of women's online shopping behavior. *Information Technology & People, 35*(7), 2098-2114. https://doi.org/10.1108/ITP-05-2021-0397

Molla, A., & Licker, P. S. (2005). eCommerce adoption in developing countries: A model and instrument. *Information & Management, 42*(6), 877-899. https://doi.org/10.1016/j.im.2004.09.002

Nitzl, C., Roldan, J. L., & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling: Helping researchers discuss more sophisticated models. *Industrial Management & Data Systems, 116*(9), 1849-1864. https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2015-0302

Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International Journal of Electronic Commerce, 7*(3), 101-134. https://doi.org/10.1080/10864415.2003.11044275

Peng, C. Y. J., Lee, K. L., & Ingersoll, G. M. (2002). An introduction to logistic regression analysis and reporting. *The Journal of Educational Research, 96*(1), 3-14. https://doi.org/10.1080/00220670209598786

Riffai, M. M. M. A., Grant, K., & Edgar, D. (2012). Big TAM in Oman: Exploring the promise of on-line engagement via e-commerce adoption by SMEs. *International Journal of Information Management, 32*(3), 239-250. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2011.11.007

Rodgers, S., & Harris, M. A. (2003). Gender and e-commerce: An exploratory study. *Journal of Advertising Research, 43*(3), 322-329. https://doi.org/10.1017/S0021849903030307

Sharma, A., & Jhamb, D. (2020). Changing consumer behaviours towards online shopping-an impact of Covid 19. *Academy of Marketing Studies Journal, 24*(3), 1-10.

Sayyida, S., Hartini, S., Gunawan, S., & Husin, S. N. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on retail consumer behavior. *Aptisi Transactions on Management, 5*(1), 79-88. https://doi.org/10.33050/atm.v5i1.1497

Sigala, M. (2020). Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research. *Journal of Business Research, 117*, 312-321. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.015

Stafford, T. F., Turan, A., & Raisinghani, M. S. (2004). International and cross-cultural influences on online shopping behavior. *Journal of Global Information Technology Management, 7*(2), 70-87. https://doi.org/10.1080/10971 98X.2004.10856373

Toleuuly, A., Yessengeldin, B., Khussainova, Z., Yessengeldina, A., Zhanseitov, A., & Jumabaeva, S. (2020). Features of e-commerce risk management in modern conditions. *Academy of Strategic Management Journal, 19*(1), 1-6.

Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *Management Information Systems Quarterly, 36*(1), 157-178. https:// doi.org/10.2307/41410412

About the authors

Anel A. Kireyeva — Cand. Sci. (Econ.), Head of the Department, Institute of Economics of the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan; Scopus Author ID: 56530815200; https:// orcid.org/0000–0003–3412–3706 (28, Shevchenko St., Almaty, A25K1B0, Republic of Kazakhstan; e-mail: kireyeva. anel@ieconom.kz).

Akan S. Nurbatsin — PhD, Head of the Department, Kenzhegali Sagadiyev University of International Business; Scopus Author ID: 57221089302; https://orcid.org/0000–0001–5390–5776 (8A, Abaya St., Almaty, 050010, Republic of Kazakhstan; e-mail: nakans_kz@mail.ru).

Perizat Zh. Orynbet — PhD, Turan University; Scopus Author ID: 57219234394; https://orcid.org/0000–0001–5442–7913 (16A, Satpaeva St., Almaty, 050013, Republic of Kazakhstan; e-mail: perizat.orynbet@mail.ru).

Информация об авторах

Киреева Анель Ахметовна — кандидат экономических наук, заведующий отделом, Институт экономики Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан; Scopus Author ID: 56530815200; https://orcid.org/0000–0003–3412–3706 (Республика Казахстан, A25K1B0, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; e-mail: kireyeva.anel@ieconom.kz).

Нурбацин Акан Сейтканович — PhD, заведующий отделом, Университет международного бизнеса имени Кенжегали Сагадиева; Scopus Author ID: 57221089302; https://orcid.org/0000–0001–5390–5776 (Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Абая, 8а; e-mail: nakans_kz@mail.ru).

Орынбет Перизат Жангирқызы — PhD, Университет Туран; Scopus Author ID: 57219234394; https://orcid. org/0000–0001–5442–7913 (Республика Казахстан, 050013, г. Алматы, ул. Сатпаева, 16а; e-mail: perizat.orynbet@ mail.ru).

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления рукописи: 07.05.2023.
Прошла рецензирование: 12.07.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 07 May 2023.
Reviewed: 12 Jul 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

RESEARCH ARTICLE

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-10
UDC 331.5
JEL J24, R11, L61

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Ilia M. Chernenko[a)] ✉, *Veronika Yu. Zemzyulina*[b)]
[a, b)] Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

Industry 4.0 Digital Skills and Performance in Manufacturing: The Impact of Heterogeneous Regional Contexts on the Human Capital[1]

Abstract. Digitalisation is often perceived as a driver of operational performance in manufacturing, but the mechanisms by which advanced digital skills influence productivity remain poorly understood. Digitalisation processes are heterogeneous in nature and are shaped by regional factors. The study aims to explore how workers' digital human capital affects the performance of production systems in the metallurgy sector considering differences in regional digitalisation contexts. The research methods are based on multigroup analysis of partial least squares structural equation models (MGA PLS-SEM), in which the dependent variable is the performance of production systems. The research measured accumulated human capital as a stock of relevant digital basic and specific skills using a survey of 2 570 employees conducted in 2022 in Sverdlovsk, Chelyabinsk, Rostov, and Volgograd oblasts, which differ in their levels of digitalisation, innovation, industrial specialisation, and gross income. The findings indicate that advanced digital skills not only complement basic ones but also significantly enhance production performance, as the standardised path coefficients are ranging between 0.4 and 0.7. Specifically, the industrially advanced Chelyabinsk oblast shows a more significant impact of basic digital competencies on Industry 4.0 skills, though path coefficients are still less than 0.2, suggesting a moderate overall effect of Industry 4.0 skills on performance across all regions. This study contributes to the contextual economics perspective by demonstrating the heterogeneous nature of digital human capital accumulation within a single industry.

Keywords: human capital, digitalisation, Industry 4.0, digital skills, metallurgical industry, regional heterogeneity, multigroup analysis, PLS-SEM

Acknowledgements: *The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the grant No. 23-78-10165, https://rscf.ru/project/23-78-10165/.*

For citation: Chernenko, I.M., & Zemzyulina, V. Yu. (2024). Industry 4.0 Digital Skills and Performance in Manufacturing: The Impact of Heterogeneous Regional Contexts on the Human Capital. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 747-762. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-10

[1] © Chernenko I. M., Zemzyulina V. Yu. Text. 2024.

И. М. Черненко[а)] ✉, *М. Ю. Земзюлина*[б)]
[а, б)] Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Цифровые навыки Индустрии 4.0 и результативность производства: влияние региональной неоднородности на человеческий капитал

Аннотация. Цифровизация часто воспринимается как фактор повышения результативности производства, в то время как механизмы, с помощью которых передовые цифровые навыки влияют на производительность, остаются плохо изученными. Процессы цифровизации неоднородны по своей природе и зависят от региональных факторов. Целью данного исследования является изучение влияния цифрового человеческого капитала работников на результативность производственной системы в металлургическом секторе, учитывая различия в региональных контекстах цифровизации. Для этого был применен метод многогруппового анализа частных наименьших квадратов в моделях структурных уравнений (MGA PLS-SEM), в которых зависимой переменной является результативность производственных систем. Накопленный человеческий капитал измеряется на основе данных опроса 2 570 сотрудников, проведенного в конце 2022 г. в Свердловской, Челябинской, Ростовской и Волгоградской областях. Данные включают показатели общих и конкретных цифровых навыков Индустрии 4.0. Исследуемые регионы неоднородны по уровню цифровизации, инноваций, отраслевой специализации и валового дохода. Результаты показали, что продвинутые цифровые навыки дополняют базовые и оказывают существенное положительное влияние на результативность, так как путевые коэффициенты составляют от 0,4 до 0,7. Промышленно развитая Челябинская область отличается более высокой степенью влияния базовых цифровых компетенций на навыки Индустрии 4.0. Тем не менее, путевые коэффициенты остаются ниже 0,2, и в целом влияние навыков Индустрии 4.0 на результативность является умеренным во всех регионах. Исследование вносит вклад в развитие экономики, показывая, что аккумуляция цифрового человеческого капитала в рамках одной отрасли имеет неоднородный характер.

Ключевые слова: человеческий капитал, цифровизация, Индустрия 4.0, цифровые навыки, металлургическая промышленность, региональная неоднородность, многогрупповой анализ, PLS-SEM

Благодарность: *Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 23-78-10165, https://rscf.ru/project/23-78-10165/*

Для цитирования: Черненко, И.М., Земзюлина, В. Ю. (2024). Цифровые навыки Индустрии 4.0 и результативность производства: влияние региональной неоднородности на человеческий капитал. *Экономика региона, 20(3)*, 747-.762 https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-10

1. Introduction

Technological transformation plays a key role in aligning public and private strategies to enhance human capital in the industrial sector. On the one hand, regional investments provide infrastructure and access to a qualified workforce (Dyba et al., 2022), while on the other hand, companies create environments that nurture basic and advanced digital skills, generating positive externalities and spillover effects (Miao, 2022). However, numerous studies show that foreign and Russian regions are heterogeneous in terms of available development resources, industrial specialisation, and the level of digital maturity achieved. Consequently, the impact of Industry 4.0 on the performance of manufacturing systems can vary significantly (Akberdina et al., 2023a; Capello & Lenzi, 2023; Rakhmeeva, 2020; Romanova & Sirotin, 2019).

The current wave of industrialisation in Russia is associated both with the introduction of limited innovative solutions by front-runners that increase the added value, and digital solutions adapted by the follower companies, designed to bridge a significant technological gap (Akberdina et al., 2018; Andreeva et al., 2021). The rise in deglobalisation and the fragmentation of the global economy, coupled with national industries' reliance on alternative imports and strategies for technological sovereignty, are contributing to increased uncertainty (Zubarevich, 2022). While geopolitical tensions are growing, the focus of regional digitalisation policy is increasingly obscured by the limitations in organisational, investment resources and access to technology. Sanctions pressure and technological simplification, which directly affect the accumulation of human capital, are emerging as significant risks to the growth of regional digital ecosystems (Akberdina, 2023; Akberdina et al., 2023b). In the context of ongoing transformation in basic industries, the digital competitiveness of

the export-driven oil and gas sector and metallurgy, which ensure economic growth, will depend on human capital available in the regions.

The literature review highlights a noticeable gap in empirical research regarding the regional differences in the accumulation and use of basic and specific skills related to Industry 4.0. Understanding the mechanisms that improve human capital performance, considering regional differences in manufacturing companies has important policy implications for the technological transformation of production systems. The purpose of this article is to explore patterns and differences in the performance of human capital in Industry 4.0 under the influence of the regional contexts, using indicators of digitalisation, industrial specialisation and gross income for understanding regional heterogeneity. Using a large-scale survey of employees from metallurgical companies across four Russian regions and structural modelling, this study investigates the differences in the accumulation and application of basic and advanced digital skills specific to Industry 4.0 in metallurgy.

2. Theoretical background

The theoretical review is structured around three key areas that provide theoretical foundations for further empirical research. First, we examine Industry 4.0 digital solutions (Ghobakhloo, 2018; Ghobakhloo et al., 2021; Hervas-Oliver et al., 2021) and underlying principles that guide the study of digital transformation's effects on regional development (Akberdina et al., 2023b; Dyba et al., 2022; Rakhmeeva, 2020). Second, the potential of Industry 4.0 specifically for the metallurgy manufacturing and its human capital is explored (Romanova & Kuzmin, 2020; Sorger et al., 2021). Third, the future of human capital in the context of digital transformation is reviewed, drawing on research about labour market trends and human capital growth (Acemoglu & Restrepo, 2022; Frey & Osborne, 2017; Li, 2022; Malik et al., 2022).

2.1. Industry 4.0 and regional industrial development

Industry 4.0 revolutionises production systems through the adoption of general-purpose technologies, specifically cyber-physical systems and data mining. Introduced in the early 2010s as a key element of European regional digitalisation strategies, Industry 4.0 combines well-established technologies beneficial to basic industries, including mechanical engineering, metallurgy, and the oil and gas sectors. Over the past decade it has become a critical strategy for boosting the competitiveness of industrial firms globally (Ghobakhloo, 2018; Ghobakhloo et al., 2021; Hervas-Oliver et al., 2021). This new era of digitalisation emphasises environmental transparency and enables real-time control, avoiding the need for extensive technical modernisation or large-scale investments (Alcácer & Cruz-Machado, 2019). Industry 4.0 enhances regional development by offering pathways to environmental and socially sustainable growth, facilitating the scalable implementation of digital solutions for system planning and resource management at both micro and meso-economic levels (Fatimah et al., 2020; Grybauskas et al., 2022).

Research on the regional performance of Industry 4.0 in the manufacturing sector primarily focuses on two areas: the barriers to and success factors for technology adoption in production systems, and the effects of adoption on both operational efficiency and the non-financial performance of regional businesses. Several studies highlight a reciprocal relationship between regional economic growth and digitalisation, suggesting mutual reinforcement (Akberdina et al., 2023b). Significant barriers to development include low awareness and interest, coupled with a lack of understanding regarding the mechanisms through which Industry 4.0 technologies contribute to value creation (Dyba & De Marchi, 2022). Early investigations from the 2010s revealed significant regional heterogeneity and a low overall maturity level regarding the deployment of Industry 4.0 technologies. Volkov et al. (2019) note the alarmingly low awareness among Russian companies about Industry 4.0, as well as gaps in educational programmes and engineering training needed for transitioning towards Industry 4.0. Studies in the European Union indicate that small regional companies, often resource-constrained, exhibit low levels of Industry 4.0 technology implementation and understanding (Yu & Schweisfurth, 2020). More recent studies show that the adaptation of Industry 4.0 depends on the regional background and context, in particular, income levels, innovation activity and digitalisation indicators (Dyba et al., 2022). In developing regions, the channels for digital spillovers are dynamic, uneven, and closely linked to the extent of industrial agglomeration (Miao, 2022).

At the regional level, Industry 4.0 has a wide range of implications, from complicating value chains to fostering strategic communication across territories, enhancing organisational learning, making industrial regions more appealing to the workforce, and improving the performance of conventional technologies (Zonnenshain et al.,

2020). New digitalisation transforms economic connections, fostering platforms that attract qualified labour. Industry 4.0 strengthens cluster interaction, stimulates internal innovation and product differentiation, improving the consumer properties of goods and services, and increasing the competitiveness of manufacturers (Tran et al., 2023; Zonnenshain et al., 2020). Lin et al. (2018), studying Chinese companies, show that the adoption of advanced digital technologies is directly influenced by perceived benefits, technological incentives, and the maturity of IT infrastructure. Zonnenshain et al. (2020) observe a considerable difference among regions in adopting digitalisation. The heterogeneity is attributed to entrepreneurial opportunities, financial resources, and access to skilled labour, leading to an uncertainty in implementation success across different areas.

In Russian regions, digital transformation has traditionally been perceived as a driver of economic growth and operational efficiency of manufacturing. Despite the lack of significant spatial and digital homogeneity across regions, the evolution of information and computer technologies shows a strong bilateral correlation with the availability of financial resources, the adoption of advanced technologies, and the presence of human capital (Akberdina et al., 2023a, 2023b). Using the example of the Ural region, Rakhmeeva (2020) shows the significant role of formal institutional factors, such as industrial regulation, programmes and development strategies, in ensuring economic growth and the development of digital technologies. In the cases of Sverdlovsk and Chelyabinsk oblasts, it is evident that geographical factors have ceased to be the primary drivers of growth. Instead, the complexity of the regulatory landscape and the improvement of institutional quality play pivotal roles in ensuring sustainable development. Moreover, the industrial specialisation across Russian regions differs significantly; a diversified production structure has been shown to facilitate a swift recovery and establish resilience in the face of economic shocks (Kotlyarova & Shamova, 2023).

2.2. Industry 4.0 in basic regional industries: the case of metallurgy

Industry 4.0 has received much attention in basic industries such as the oil and gas sector (Wanasinghe et al., 2021) and metallurgy (Romanova & Kuzmin, 2020; Sorger et al., 2021), which are highly dependent on natural resources and are distinguished by high material intensity and voluminous production flows. Romanova and Sirotin (2019) note that in developed European countries, the introduction of Industry 4.0 in the metallurgical sector occurs in the context of the prevailing dominance of traditional industries, which does not significantly emphasise the need for radical innovation. Industry 4.0's potential is closely aligned with the strategic objectives of lean manufacturing, which has become a priority in national and regional programmes to increase labour productivity in the metallurgy industry. However, the lack of international standards and transformation frameworks for Industry 4.0 encourages companies to look for customised solutions that involve experimentation and internal innovation (Alcácer & Cruz-Machado, 2019). Therefore, digital transformation in metallurgy is not only about the introduction of technology; it also depends on a shift to higher value-added manufacturing and the reskilling of the workforce.

2.3. Industry 4.0 skills and human capital in regional ecosystems

A workforce equipped with relevant digital skills is crucial for the successful implementation of Industry 4.0 initiatives. Digitalisation, by its nature, helps in cutting resource costs and making targeted enhancements that directly increase labour productivity (Singh et al., 2022). However, the existing body of research presents two distinctly different views on the evolution of individual professions and the broader labour market, highlighting the complex nature of contemporary technological change and the potential mediating role of regional and national institutions in shaping career paths and individual competencies (Frey & Osborne, 2017; Malik et al., 2022). The first perspective focuses on the labour substitution, increased sociotechnical stress at work, demotivation and depression (Malik et al., 2022). Demographic changes in labour markets are driving increased adoption of robotics and smart digital automation, reducing labour intensity and increasing productivity (Acemoglu & Restrepo, 2022). The negative outcomes of technology adoption are closely related to the uncertainty of changes in the labour market, specifically in terms of human capital, i. e. the knowledge, skills and abilities of workers that they use to perform everyday tasks (Frey & Osborne, 2017; Li, 2022). In the context of Russian regions, the shift towards the computerisation of professions has been shown to negatively impact worker earnings, leading to a stratification of qualifications and a digital polarisation of the labour market (Chernenko et al., 2021).

The second perspective, on the other hand, reveals the positive impact of digitalisation on hu-

man capital and the development of regional labour markets. Technologies such as artificial intelligence support creative thinking and analytical capabilities, the ability to structure tasks and simulate complex situations (Malik et al., 2022). Li (2022) argues that competencies such as analytical thinking and complex problem solving, supported by a wide range of digital technologies, will be highly valued in the future. Illustrating with examples from Asia, Africa, and Europe, Li demonstrates how Industry 4.0 technologies can liberate workers from the restrictions of low-skilled, routine production tasks. In a study of Brazilian manufacturers, Tortorella et al. (2020) show that Industry 4.0 supports organisational learning through increased employee engagement, improved knowledge sharing, and connected environments throughout the supply chain. Koropets and Tukhtarova (2021) indicate that, since 2018, there has been an increasing demand in Russian regions for specialists with digital competencies.

Previous systematic literature reviews reveal the broad range of skills and competencies essential for the Industry 4.0 era. Technical skills, including an in-depth knowledge and practical application of technologies like autonomous robots, big data, additive manufacturing, the Internet of Things (IoT), and augmented reality, form the core of Industry 4.0 skill sets (Amiron et al., 2019). Soft skills such as creativity, critical thinking, and a commitment to active, lifelong learning are increasingly recognised as vital (Rodzalan et al., 2022). Human capital management practices also require leadership, collaboration, commitment, and flexible thinking (Singh et al., 2022). Rikala et al. (2024) argue that skill gaps in Industry 4.0 are industry-specific, which complicates the process of measuring these competencies accurately and establishing universal best practices. Summarising the literature review, we can conclude that while there is substantial conceptual research focused on classifying and developing Industry 4.0 skills, empirical evidence detailing their impact on production performance is still scattered. Based on the literature review, we formulate the following hypotheses.

H1. The learning environment in organisations, i. e. the availability of qualified mentors and formal on-the-job training, has a significant positive impact on overall digital human capital.

H2. The general human capital of Industry 4.0 has a significant positive impact on the specific skills of the new wave of digitalisation, such as artificial intelligence (AI), smart robots, radio frequency identification (RFID) technology and QR-coding.

H3. The specific human capital of Industry 4.0 has a significant positive impact on the performance of production systems.

H4. Regions vary significantly in the impact of general and specific Industry 4.0 capital on organisational performance, depending on the level of industrialisation, innovation, digitalisation and gross income.

3. Data and methods

3.1. Structural equation model

A structural equation model was proposed to test the hypotheses, including explicit and implicit variables (constructs). Implicit variables reflected complex theoretical constructs such as learning environment, basic and advanced digital skills specific to Industry 4.0. Measurement of constructs was based on the responses of company employees and involved a subjective assessment of human capital development and company's performance. The structural model consisted of three basic equations. First, Industry 4.0-specific human capital (HC_s) accumulated by workers in region r and other unobservable skills that influence individual performance (*IP*) explained the company-wide production system performance (*SP*):

$$SP_r = p_{1r}IP_r + p_{2r}HC_{sr} + \varepsilon_{1r} \quad (1)$$

For each factor in the structural model, the path coefficient p and the error term ε were estimated. Second, Industry 4.0 specific human capital was in turn determined by the availability of core or basic digital skills (HC_g), accumulated through previous formal and on-the-job training:

$$HC_s = p_3HC_g + \varepsilon_{2r} \quad (2)$$

Third, general digital skills (HC_g) were influenced by the enterprise learning environment (*LE*):

$$HC_g = p_4LE + \varepsilon_{3r} \quad (3)$$

Constructs were assessed using explicit variables (items) that are included in the questionnaire and rated by respondents on a Likert-type scale from 1 to 5. For example, to assess competencies, respondents were asked to rate on the following scale: 1 — "No familiarity with the technology", 2 — "A vague understanding of the technology", 3 — "A good understanding of the technology", 4 — "Knowledge of technology implementation best practices", 5 — "Practical skills in implementing/working with the technology". The specific wordings of each item in the questionnaire are detailed in the Results section. All constructs were

Table 1

Structure of survey respondents

Structural indicator	SVR	CHL	ROS	VOL	Complete
Number of respondents	661	772	651	486	2570
Experience in the company Less than 1 year, %	2.9	3.7	1.8	2.6	10.9
From 1 year to 3 years, %	4.1	3.5	2.3	4.5	14.4
From 3 to 10 years, %	7.8	8.6	4.3	8.8	29.5
More than 10 years, %	10.9	9.5	10.5	14.2	45.1
Position Workers, %	11.8	19.0	14.6	17.9	63.3
Specialists, %	8.2	5.8	3.9	10.5	28.4
Managers, %	5.8	0.5	0.4	1.7	8.3

Source: authors' estimations based on the survey data

measured reflectively, meaning that all items were highly interrelated, each showing different dimensions of the constructs. Equations for outer loadings (l) estimation for constructs (SP, HC_s, IP, HC_g, LE) based on their corresponding sets of items (sp, hc_s, ip, hc_g, le) in the corresponding number (n, o, w, x, z) are given below as part of the measurement model:

$$SP = \sum_{k=1}^{n} l_k sp_k; IP = \sum_{m=1}^{o} l_m ip_m; \quad (4)$$

$$HC_s = \sum_{t=1}^{w} l_t hc_{st}; HC_g = \sum_{y=1}^{x} l_t hc_{gt}; \quad (5)$$

$$LE = \sum_{q=1}^{z} l_q le_q. \quad (6)$$

The parameters of the measurement and structural model, invariance indicators and model quality were assessed using SmartPLS 4.1.

3.2. Comparison of models between regions

The digitalisation processes exhibit significant variability due to contextual dependence. In this study, we suggested that there are significant statistical differences in how human capital accumulates and performs across regions and how these differences impact the performance of production systems. To investigate this, we employed multiple invariance measures to compare path coefficients in models that highlight regional differences, following the methodology proposed by Hair and Hult (2022). The measurement invariance of composite models (MICOM) method involved a three-step assessment. MICOM scores were assessed using partial least squares structural equation models (PLS-SEM 4.1). The differences were revealed using non-parametric distance-based tests (NDT) for multi-group comparisons (Cheah et al., 2023; Klesel et al., 2019) using a custom package for R 4.3.2.

3.3. Data

Regional statistics on specific Industry 4.0 skills are limited. In this regard, to assess human capital indicators in structural models, data from a survey of employees from four regions of Russia were used, including Sverdlovsk (SVR), Chelyabinsk (CHL), Rostov (ROS), and Volgograd (VOL) oblasts. The survey targeted employees of a selected group of companies that had implemented Industry 4.0 technologies prior to the study. Company profiles were compiled from non-financial reports, and digital transformation interviews were held with managers in two of the four regions. In spring 2022, a structured questionnaire was developed and, over several months, refined in agreement with company management for centralised data collection. The questionnaire was distributed to employees via their personal accounts within the companies. The total number of employees of the 27 surveyed metallurgical enterprises exceeded 60 000 people. The questionnaire was distributed to 4 279 employees of companies selected at random. Responses were received evenly over a two-week period from mid-October to early November 2022. A single questionnaire with identical item wording and scales was used for all companies. The final sample consisted of 2 570 valid questionnaires, which corresponds to 60 % response rate. A comparison of the structure of respondents who provided valid and invalid answers did not reveal any significant patterns. The structure of respondents by region is shown in Table 1. The structure of respondents was compared with the structure of the employed population in the manufacturing industry of the regions, according to Russian Labour Force Survey 1 (LFS) microdata, using annual weights. For 2022, the average pro-

[1] Microdata from Russian Labour Force Surveys. Retrieved from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/bd_ors-2022-%D1 %81 %D0 %B0 %D0 %B9 %D1 %82.rar (Date of access 10.12.23)

portion of employed managers in the industry was 3.7 %, whereas 7.5 % of the managers participated in our study. Mid – and high-level specialists and employees made up 31.1 % of the industry employment, compared to 29.9 % in our study; workers and production machine operators constituted 62.3 %, closely matched by 63.3 % in our study.

4. Results and discussion

4.1. Regional differences

Based on findings from previous research, we identified three statistically significant sets of indicators to distinguish among regional contexts: gross income, industrial specialisation, innovative activity, and indicators of digitalisation (Akberdina et al., 2023b; Dyba et al., 2022). The characteristics for the selected regions are presented in Table 2. Employing the method proposed by the Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge of HSE University (HSE ISSEK), we calculated the business digitalisation index by averaging the implementation levels of specific technologies in the studied regions. The calculations specifically focused on digital technologies related to Industry 4.0, as shown in Table 2. Sverdlovsk and Chelyabinsk oblasts have a higher degree of industrial specialisation in metallurgy, which accounts for about a third of all shipped products in 2022. Rostov and Volgograd oblasts, on the contrary, demonstrated a moderate contribution of the manufacturing industry to added value. Gross

Table 2

Regional development indicators

Indicator	SVR	CHL	ROS	VOL	Russia
Volume of GRP (GDP for Russia) in 2022 at current prices, billion roubles	2 874	2 030	2 019	1 041	153 435
Share of GRP in Russia's GDP in 2022, %	1.87	1.32	1.32	0.68	—
GRP per capita in 2022, thousand roubles	676.2	594.0	486.1	421.5	1 047.7
Median nominal salary in 2022, roubles	39 634	36 107	32 241	31 037	40 245
Total shipped cost of manufacturing, million roubles	388 684	335 365	162 216	126 212	8 828 296
Volume of shipped metal products in Jan-Feb 2023, million roubles	222 265	108 530	16 941	44 375	1 434 238
as a percentage of the total volume in Russia	15.5	7.6	1.2	3.1	100.0
Share of manufacturing industry in GRP (GDP) in 2022, %	31.7	37.2	17.1	19.2	17.2
Shipped metallurgical products for 2023, compared to 2022, %	79.8	101.5	81.9	91.2	98.7
Level of innovation activity in 2022, % of enterprises	11.8	12.1	26.4	8.2	11.0
Costs of innovations in 2022, as a % of the shipped goods costs	1.4	1.5	3.0	0.5	2.1
Share of organisations developing software for innovation in 2021, %	29.8	23.9	20.6	42.7	30.8
Share of organisations introducing — *digital platforms, %*	16.6	17.8	14.0	12.6	14.7
— *enterprise resource planning (ERP) systems, %*	15.9	15.3	12.7	10.8	13.8
— *Internet of Things, %*	15.4	15.6	13.4	11.8	13.7
— *Geographic information systems, %*	13.7	14.6	13.1	11.3	12.6
— *Artificial intelligence, %*	6.1	7.3	5.3	4.4	5.7
Industry 4.0 Digitalisation Index, %	13.5	14.1	11.7	10.2	12.1
Digital skills of the region's population, % of the total population — *above the basic level*	10	10	15	12	13
— *basic level of skills*	27	24	29	26	25
— *low level of skills*	43	49	37	47	44

Source: compiled by the authors based on Digital Economy Indicators in the Russian Federation: 2022[1] and Regions of Russia: Social and Economic Indicators 2023[2]

[1] Digital Economy Indicators in the Russian Federation: 2022. Retrieved from: https://www.hse.ru/data/2023/08/08/2069278693/Digital_Economy_Indicators_2022_EN.pdf (Date of access: 10.12.2023)

[2] Regions of Russia: Social and Economic Indicators 2023. Retrieved from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Pril_Region_Pokaz_2023.rar (Date of access 31.12.2023)

Table 3

Estimates of general and specific digital human capital (standard deviations are given in parentheses)

HC component	Complete	SVR	CHL	ROS	VOL
Working with spreadsheets (hc_{g1})	3.27 (1.17)	3.29 (1.12)	3.16 (1.16)	3.42 (1.14)	3.26 (1.23)
Creating digital presentations (hc_{g2})	2.80 (1.33)	2.95 (1.27)	2.78 (1.36)	2.8 (1.33)	2.69 (1.36)
Working in an ERP system (hc_{g3})	2.54 (1.35)	2.57 (1.32)	2.51 (1.34)	2.7 (1.37)	2.45 (1.36)
Working with databases (hc_{g4})	3.21 (1.30)	3.29 (1.20)	3.04 (1.33)	3.38 (1.28)	3.19 (1.34)
AI-based pattern recognition systems (hc_{s1})	2.62 (1.26)	2.50 (1.21)	2.7 (1.25)	2.65 (1.28)	2.63 (1.29)
Smart robots in manufacturing (hc_{s2})	2.52 (1.25)	2.34 (1.19)	2.71 (1.23)	2.53 (1.27)	2.52 (1.27)
RFID technologies (hc_{s3})	2.05 (1.18)	1.89 (1.07)	2.26 (1.26)	2.04 (1.18)	2.03 (1.17)
QR coding (hc_{s4})	2.47 (1.27)	2.38 (1.23)	2.64 (1.31)	2.41 (1.26)	2.44 (1.27)
General digital human capital	2.96 (1.29)	3.02 (1.23)	2.87 (1.30)	3.07 (1.28)	2.9 (1.32)
Specific digital human capital	2.42 (1.24)	2.28 (1.18)	2.58 (1.26)	2.41 (1.25)	2.4 (1.25)

Source: authors' estimations based on the survey data

regional product (GRP) per capita is particularly high in industrial regions, with the median nominal wage reaching the national average only in Sverdlovsk oblast. Moreover, digitalisation index in these regions was below the Russian average, although the overall level of digital skills among their population was above average.

The investigated regions displayed heterogeneity in several aspects including industrial specialisation in metallurgy, per capita income, innovation activity, and levels of digital development. Notably, a significant number of metallurgical companies, some of national significance, were located in Sverdlovsk and Chelyabinsk oblasts. To obtain deeper insights into the extent of Industry 4.0 implementation we explored specific cases and conducted interviews with managers in these regions. Industry 4.0 technologies, such as digital twins and cyber-physical systems, were introduced in production systems over the last 3 to 5 years. Operators received real-time data on metallurgical processes and could simulate metal smelting operations. Additionally, companies deployed machine vision and smart robots in logistics operations for tasks like sorting and visually assessing the quality of incoming secondary raw materials in collaboration with human operators.

In line with the neoclassical human capital theory, we identified general human capital, or skills common to all workers, and industry-specific technological skills, or specific human capital. The assessments showed no anomalous differences or patterns in the accumulated human capital across regions, with basic skills being noticeably more developed than specific Industry 4.0 competencies, as expected (Table 3). RFID technologies, more relevant in logistics processes, were the least used, while AI technologies and smart robots, just beginning to be implemented in companies, were the most relevant. All average values of the specific human capital estimates ranged from 2 to 3 points, indicating that workers in the regions had a basic understanding of technologies but lacked practical skills.

4.2. Measurement and structural models

The measurement models showed acceptable values of outer loadings, while items with loadings less than 0.6 were excluded from the analysis. Furthermore, to prevent multicollinearity issues, variables with the value inflation factor (VIF) exceeding 3 were also omitted. The production system performance indicators were selected based on lean manufacturing indicators, emphasising the role of resource saving and product quality control (Sanders et al., 2016). The components of general and specific human capital have high outer loadings in all regions as shown in Table 4.

We tested for convergent validity and reliability for each region and for the complete dataset. All indicators exceeded the recommended minimum values, in addition, the average variance extracted (AVE) was above 0.5, which showed acceptable convergent validity. Assessment of discriminant validity based on the Heterotrait-Monotrait ratio (all values range from 0.091 to 0.810) and the Fornell-Larcker criterion showed satisfactory results. The achievement of convergent and discriminant validity suggested that it was necessary to test for the presence of invariance.

4.3. Invariance test, non-parametric distance test and path coefficient comparison for regions

The invariance test was conducted in three stages, beginning with an assessment of configural invariance. At the first step we confirmed the uniformity of data collection processes in all regions, using identical wording for questions, consistent measurement approaches, and revealing no anomalous differences in outer loadings or the

Table 4

Outer loadings for items in the structural model

Items	Complete	SVR	CHL	ROS	VOL
Working with spreadsheets (hc_{g1})	0.80	0.80	0.83	0.76	0.81
Creating digital presentations (hc_{g2})	0.83	0.81	0.87	0.77	0.84
Working in an ERP system (hc_{g3})	0.84	0.80	0.88	0.83	0.84
Working with databases (hc_{g4})	0.84	0.83	0.87	0.80	0.84
I always manage to solve the assigned tasks on the job (ip_1)	0.79	0.77	0.81	0.80	0.77
I always complete my work on time (ip_2)	0.80	0.79	0.82	0.80	0.76
I believe that I do my work evenly (ip_3)	0.78	0.78	0.82	0.74	0.74
I manage to improve my competencies (ip_4)	0.77	0.76	0.76	0.75	0.79
I feel useful at work and see the importance of my personal efforts (ip_5)	0.76	0.76	0.76	0.77	0.76
AI-based pattern recognition systems (hc_{s1})	0.88	0.85	0.89	0.88	0.87
Smart robots in manufacturing (hc_{s2})	0.86	0.84	0.85	0.88	0.86
RFID technologies (hc_{s3})	0.88	0.86	0.89	0.88	0.89
QR-coding (hc_{s4})	0.89	0.89	0.88	0.91	0.89
The work is organised to minimise losses at all stages of production (sp_1)	0.80	0.79	0.78	0.83	0.79
We have all the knowledge we need to do our job (sp_2)	0.73	0.75	0.75	0.75	0.68
We successfully reduce unnecessary inventory to save resources (sp_3)	0.75	0.76	0.73	0.74	0.76
We successfully reduce unnecessary inventory movements (sp_4)	0.79	0.79	0.78	0.79	0.78
The production monitoring system gives us the information we need (sp_5)	0.81	0.83	0.77	0.83	0.81
We carefully determine the reasons for all quality deviations (sp_6)	0.78	0.78	0.78	0.79	0.76
Training in the company is very useful for my digital tasks (le_1)	0.85	0.84	0.84	0.87	0.84
The amount of training provided is sufficient for successful work (le_2)	0.84	0.84	0.83	0.85	0.83
Internal training is practice-oriented (le_3)	0.85	0.87	0.78	0.87	0.87
The presentation of material during training is always interesting (le_4)	0.86	0.88	0.83	0.86	0.86
Teachers are highly qualified (le_5)	0.81	0.81	0.79	0.82	0.83

Source: authors' estimations based on the survey data

composition of constructs across the complete dataset. The same conceptual framework and methodological structure were applied uniformly across different regions. The second step involved assessing compositional invariance, which was fully established for all datasets. A Bonferroni adjustment (Cheah et al., 2023) was performed for the 6 pairwise comparison tests, so the threshold values for p-values were reduced from 0.050 to 0.0083. All original correlations fall within the confidence interval established. At the third step, since not all constructs in the structural model showed equal mean value and equal variance, it was concluded that partial measurement invariance was established, which allowed path coefficients to be compared across regions. To be able to compare complete models, non-parametric distance-based tests (NDT) were also carried out, the results of the assessment were average geodesic distance dG = 0.306 (p-value = 0.000), average squared Euclidean distance dL = 2.048 (p-value = 0.001), thus we rejected the null hypothesis. The model-implied indicator covariance matrix was not equal across regional groups, so we compared full structural models across regions. The final stage of the analysis was to obtain all path coefficients and estimate the quality of the equations, as well as the effect size for each path coefficient based on the f^2 score (Table 5). All coefficients in the path model were significant, but the effects differed across regions. Large (L) size effects indicated a strong influence of the chosen independent variable on the dependent variable, while medium (M) and small (S) effects

Table 5

Standardised path coefficients and quality indicators of structural models for all four regions and complete dataset (Std. p – standardised path coefficients; S. eff. – size effects)

Dataset	Path	Std. p	*t*	*p*-val.	R^2	f^2	S. Eff.
Complete	HCg –> HCs	0.644	51.5	0.000	0.414	0.707	L
	IP –> SP	0.396	23.5	0.000	0.519	0.261	M
	HCs –> SP	0.152	10.8	0.000	0.519	0.046	S
	LE –> HCg	0.255	13.7	0.000	0.065	0.070	S
	LE –> SP	0.394	20.6	0.000	0.519	0.247	M
CHL	HCg –> HCs	0.748	37.9	0.000	0.558	1.268	L
	IP -> SP	0.421	10.0	0.000	0.519	0.254	M
	HCs –> SP	0.136	4.6	0.000	0.519	0.037	S
	LE –> HCg	0.221	6.1	0.000	0.047	0.051	S
	LE –> SP	0.372	8.1	0.000	0.519	0.195	M
ROS	HCg –> HCs	0.596	19.5	0.000	0.354	0.552	L
	IP –> SP	0.450	12.8	0.000	0.570	0.381	L
	HCs –> SP	0.176	5.7	0.000	0.570	0.067	S
	LE –> HCg	0.292	6.5	0.000	0.084	0.094	S
	LE –> SP	0.363	9.1	0.000	0.570	0.237	M
SVR	HCg –> HCs	0.508	16.0	0.000	0.257	0.348	M
	IP –> SP	0.412	12.8	0.000	0.505	0.267	M
	HCs –> SP	0.168	6.0	0.000	0.505	0.053	S
	LE –> HCg	0.286	7.4	0.000	0.080	0.089	S
	LE –> SP	0.344	9.7	0.000	0.505	0.182	M
VOL	HCg –> HCs	0.714	40.5	0.000	0.509	1.040	L
	IP –> SP	0.348	11.7	0.000	0.506	0.211	M
	HCs –> SP	0.113	4.6	0.000	0.506	0.024	S
	LE –> HCg	0.261	7.9	0.000	0.067	0.073	S
	LE –> SP	0.463	13.5	0.000	0.506	0.358	L

Source: authors' estimations based on the survey data

indicated a moderate to weak influence of the variable.

A graphical representation of the model for complete dataset is shown in Figure. Rectangles indicate items and circles indicate factors; R^2 values are shown inside the circles. For each item, the values of outer loadings and t-statistics are shown; for factors, path coefficients and t-statistics are shown. The learning environment (*LE*) within a manufacturing company was found to positively affect the development of general digital skills among metallurgy workers, including proficiency in office applications, resource planning systems, and the use of digital reference materials. The path coefficient and effect size showed that this factor had an insignificant effect on the stock of basic digital competencies, which was also confirmed by the R^2 value, which did not exceed 10 % of the explained variance across all regions. Therefore, the **first hypothesis was supported**, although the explanatory power of this factor was low. In further research, it is necessary to study the influence of additional factors.

In all regions, the coefficients between the variables of general (HC_g) and specific human capital of Industry 4.0 (HC_s) were positive, significant and demonstrated a large size effect for all regions except Sverdlovsk oblast, where the indicator had a moderate effect. Thus, the **second hypothesis was supported** because basic digital skills were complementary to advanced skills and support further on-the-job learning.

The path coefficients between specific human capital and production system performance were moderate but significant. The proportion of explained variance of the entire performance indicator exceeded 50 %, however, the size effect of the specific human capital of Industry 4.0 was weak. As expected, individual performance, which was a control variable that explained differences in individual ability among workers, had a positive, moderate and statistically significant effect on manufacturing system performance. High performers generally supported lean principles by converting their abilities into actions to create customer value in production systems. Thus, the **third hypothesis was supported**, although we had to ad-

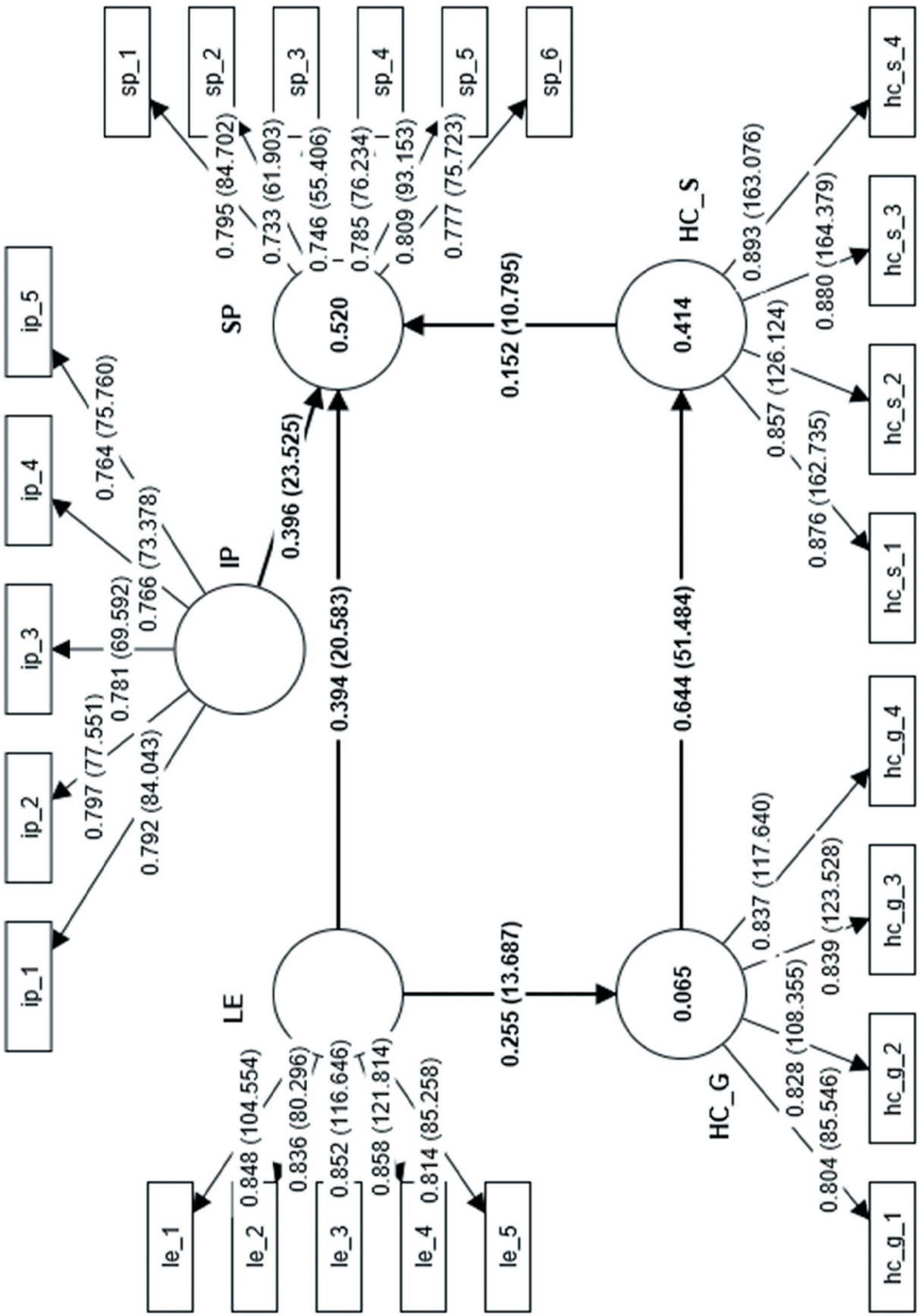


Fig. *Structural model for the complete dataset. Outer loadings and path coefficients, and R2 values are shown (Source: Obtained by the authors using SmartPLS 4.1)*

mit that the advanced digital skills in metallurgy were at an early stage of development.

Multigroup analysis conducted at the final stage of the study allowed us to identify significant regional differences in path coefficients, as shown in Table 6. When comparing path coefficients between pairs of regions, no significant differences were found between Chelyabinsk vs. Volgograd, and Rostov vs. Sverdlovsk. However, the contrast in the level of influence of general competencies on the specific human capital of Industry 4.0 was noticeable: in the digitalised and industrialised Chelyabinsk oblast, compared to Rostov oblast, the contribution of general digital competencies is higher. The differences between Sverdlovsk and Volgograd oblasts turned out to be the opposite, since the coefficient for the latter region is the highest among all those considered. Consequently, **the fourth hypothesis** about the influence of regional heterogeneity on differences in the modes of accumulation and use of human capital in production systems **was partially supported**, only in terms of the influence of general skills on specific human capital.

5. Conclusions

The study examines how regional contexts that differ in gross income, industry specialisation, innovation activity, and level of digitalisation affect human capital performance in metallurgical manufacturing companies. We proposed a structural model that not only considers classical elements of general and specific human capital, but also introduces a measurement approach using a structured questionnaire. The model focuses on assessing how general digital skills and the learning environment influence the specific human capital and its performance in achieving production system goals. The main idea of the research is that regional heterogeneity, in terms of income levels,

Table 6

Pairwise comparison of path coefficients in structural models for the regions (Sig. – significant at the level 5%, Sig. BA – significant at the level of Bonferroni adjustment for 6 tests)

Datasets	Path	Difference	*p*-value	Sig.BA
CHL-ROS	HCg –> HCs	0.151	0.000	Yes
	IP –> SP	–0.029	0.302	No
	HCs –> SP	–0.040	0.188	No
	LE –> HCg	–0.072	0.100	No
	LE –> SP	0.010	0.429	No
CHL-SVR	HCg –> HCs	0.240	0.000	Yes
	IP –> SP	0.009	0.416	No
	HCs –> SP	–0.032	0.210	No
	LE –> HCg	–0.065	0.126	No
	LE –> SP	0.028	0.318	No
CHL-VOL	HCg –> HCs	0.034	0.114	No
	IP –> SP	0.073	0.061	No
	HCs –> SP	0.023	0.276	No
	LE –> HCg	–0.040	0.203	No
	LE –> SP	–0.090	0.057	No
ROS-SVR	HCg –> HCs	0.088	0.019	No
	IP –> SP	0.038	0.204	No
	HCs –> SP	0.008	0.415	No
	LE –> HCg	0.007	0.466	No
	LE –> SP	0.019	0.357	No
ROS-VOL	HCg –> HCs	–0.118	0.000	Yes
	IP –> SP	0.102	0.016	No
	HCs –> SP	0.063	0.063	No
	LE –> HCg	0.032	0.294	No
	LE –> SP	–0.100	0.034	No
SVR-VOL	HCg –> HCs	–0.206	0.000	Yes
	IP –> SP	0.064	0.086	No
	HCs –> SP	0.055	0.066	No
	LE –> HCg	0.025	0.317	No
	LE –> SP	-0.119	0.009	No

Source: authors' estimations based on the survey data

available resources, and the degree of digital development, leads to significant differences in how digital human capital is accumulated and utilised. This study also addresses the gap in regional statistics on advanced digitalisation as of 2022, providing empirical insights into the actual skill levels of workers. Moreover, we extend beyond previous research by directly examining the impact of these skills on the performance of production systems across different regions.

The basic skills of employees of metallurgical enterprises are at above average level according to the proposed measurement scale. However, most of employees have only a general conceptual understanding of Industry 4.0 technologies, and experience in its practical implications is very limited.

1. The learning environment has a significant and positive effect on general human capital. Employees' access to quality formal training, along with guidance from qualified coaches and tutors, effectively improve their skills in using digital tools such as spreadsheets for data analysis, resource management systems, and digital reference materials. This finding supports the suggestion that a robust educational framework positively influences basic digital skills.

2. General digital skills have a significant and positive effect on Industry 4.0-specific human capital, with notable large effect sizes observed in three of the four regions studied. Regular experience in a digital environment enhances the likelihood of engaging in digital transformation initiatives within companies and facilitates a deeper understanding of the operational applications of advanced technologies.

3. Specific human capital of Industry 4.0 has a moderate but significant impact on the performance of production systems; other abilities that determine individual performance, such as involvement, motivation and the level of technical competencies necessary for career development, also have a significant impact.

4. Comparison of the path coefficients did not reveal differences in the impact of specific human capital on the production system performance across regions. Nevertheless, the influence of general digital skills on Industry 4.0-related competencies reveals regional differences, highlighting the divergent patterns in the accumulation of specific human capital across the studied regions. Chelyabinsk oblast stands out notably from other regions, showing the strongest contrast. This distinction can be attributed to its (1) industrial structure, where the industry's added value accounts for approximately 40 %, (2) industrial specialisation and (3) relatively high digitalisation index. These factors suggest the key role of technology and investment in promoting human capital for industrial digitalisation, aligned with Industry 4.0 principles.

The findings have practical implications for regional digitalisation policies. Advanced skills of the population, as emphasised by previous studies (Koropets & Tukhtarova, 2021; Volkov et al., 2019), remain at the initial level of maturity, despite the increasing interest in Industry 4.0 from companies in basic industries that create the main added value in regions. The regional differences observed in the impact of general digital skills on Industry 4.0 specific human capital suggest that targeted policy interventions could be beneficial. In the context of geo-economic fragmentation, the slowdown in technological renewal of key industries becomes one of the significant risks, leading to the depreciation of human capital in the long term. Increasing awareness, conceptual understanding and practical skills of Industry 4.0 for workers in basic industries remains a strategically important task, which is an area of convergence of interests of the state and business in the context of sanctions pressure. Other practical implications of the study relate to the management efforts. Companies should invest in digital long-life learning environments that provide regular training in Industry 4.0 technologies. Given the positive correlation between a learning environment and digital skills, there is a clear indication for companies to invest in digital infrastructure and human capital.

Limitations of the study relate to the sample size, focused on four regions; in addition, the companies did not agree to disclose data on the gender and age of respondents, so the socio-demographic determinants of the special human capital of Industry 4.0 remained outside the scope of this study. The results of the study relate to the digital competencies of metallurgy workers in the regions, but can be extended to other basic and raw materials industries that determine export potential. Limitations also apply to the method itself, which allows comparison of only a few groups, considering the complex mutual influence of factors within the structural model. Skills in using additive manufacturing technologies and digital twins did not show significance as variables in the specific human capital factor in all the regions.

Future research should further investigate the heterogeneous factors that influence the accumulation of human capital in Industry 4.0 and develop a holistic policy framework for advancing the digital competencies of manufacturing workers.

References

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2022). Demographics and Automation. *Review of Economic Studies, 89*(1), 1–44. https://doi.org/10.1093/restud/rdab031

Akberdina, V. (2023). System resilience of industry to the sanctions pressure in industrial regions: Assessment and outlook. *Journal of New Economy, 23*(4), 26–45. https://doi.org/10.29141/2658–5081–2022–23–4-2

Akberdina, V., Kalinina, A., & Vlasov, A. (2018). Transformation stages of the Russian industrial complex in the context of economy digitization. *Problems and Perspectives in Management, 16*(4), 201–211. https://doi.org/10.21511/ppm.l6(4).2018.17

Akberdina, V., Naumov, I., & Krasnykh, S. (2023a). Regional Digital Space and Digitalisation of Industry: Spatial Econometric Analysis. In: *Digital Transformation in Industry . DTI 2022. Lecture Notes in Information Systems and Organisation, vol. 61* (pp. 7–19). Springer. https://doi.org/10.1007/978–3-031–30351–7_2

Akberdina, V., Naumov, I.V., & Krasnykh, S. S. (2023b). Digital Space of Regions: Assessment of Development Factors and Influence on Socio-Economic Growth. *Journal of Applied Economic Research, 22*(2), 294–322. https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.2.013

Alcácer, V., & Cruz-Machado, V. (2019). Scanning the Industry 4.0: A Literature Review on Technologies for Manufacturing Systems. *Engineering Science and Technology, an International Journal, 22*(3), 899–919. https://doi.org/10.1016/j.jestch.2019.01.006

Amiron, E., Latib, A.A., & Subari, K. (2019). Industry revolution 4.0 skills and enablers in technical and vocational education and training curriculum. *International Journal of Recent Technology and Engineering, 8*(1C2), 484–490.

Andreeva, E.L., Krasnykh, S.S., & Ratner, A. V. (2021). Constructing the integral index of export specialization of neo-industrial production in region. *Revista Română de Statistică – Supliment, 1*, 27–33.

Capello, R., & Lenzi, C. (2023). 4.0 Technological transformations: heterogeneous effects on regional growth. *Economics of Innovation and New Technology, 33*(5), 627–646. https://doi.org/10.1080/10438599.2023.2204523

Cheah, J.-H., Amaro, S., & Roldán, J. L. (2023). Multigroup analysis of more than two groups in PLS-SEM: A review, illustration, and recommendations. *Journal of Business Research, 156*, 113539. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113539

Chernenko, I.M., Kelchevskaya, N.R., Pelymskaya, I.S., & Almusaedi, H. K. A. (2021). Opportunities and Threats of Digitalisation for Human Capital Development at the Individual and Regional Levels. *Economy of Region, 17*(4), 1239–1255. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021–4-14 (In Russ.)

Dyba, W., & De Marchi, V. (2022). On the road to Industry 4.0 in manufacturing clusters: the role of business support organisations. Competitiveness Review: *An International Business Journal, 32*(5), 760–776. https://doi.org/10.1108/CR-09–2021–0126

Dyba, W., Di Maria, E., & Chiarvesio, M. (2022). Actions fostering adoption of Industry 4.0 technologies in manufacturing companies in European regions. Investigaciones Regionales – *Journal of Regional Research, 53*(1), 27–46. https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.22.009

Fatimah, Y.A., Govindan, K., Murniningsih, R., & Setiawan, A. (2020). Industry 4.0 based sustainable circular economy approach for smart waste management system to achieve sustainable development goals: A case study of Indonesia. *Journal of Cleaner Production, 269*, 122263. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122263

Frey, C.B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change, 114*(1), 254–280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

Ghobakhloo, M. (2018). The future of manufacturing industry: a strategic roadmap toward Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management, 29*(6), 910–936. https://doi.org/10.1108/JMTM-02–2018–0057

Ghobakhloo, M., Iranmanesh, M., Grybauskas, A., Vilkas, M., & Petraitė, M. (2021). Industry 4.0, innovation, and sustainable development: A systematic review and a roadmap to sustainable innovation. *Business Strategy and the Environment, 30*(8), 4237–4257. https://doi.org/10.1002/bse.2867

Grybauskas, A., Stefanini, A., & Ghobakhloo, M. (2022). Social sustainability in the age of digitalization: A systematic literature Review on the social implications of industry 4.0. *Technology in Society, 70*, 101997. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101997

Hair, J.F., & Hult, G. T. M. (2022). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Third Edition. Sage Publications, Inc.

Hervas-Oliver, J.L., Gonzalez-Alcaide, G., Rojas-Alvarado, R., & Monto-Mompo, S. (2021). Emerging regional innovation policies for industry 4.0: analyzing the digital innovation hub program in European regions. *Competitiveness Review, 31*(1), 106–129. https://doi.org/10.1108/CR-12–2019–0159

Klesel, M., Schuberth, F., Henseler, J., & Niehaves, B. (2019). A test for multigroup comparison using partial least squares path modeling. *Internet Research, 29*(3), 464–477. https://doi.org/10.1108/IntR-11–2017–0418

Koropets, O.A., & Tukhtarova, E. K. (2021). The Impact of Advanced Industry 4.0 Technologies on Unemployment in Russian Regions. *Economy of Region, 17*(1), 182–196. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021–1-14 (In Russ.)

Kotlyarova, S.N., & Shamova, E. A. (2023). Development Trends and Dynamics of Industrial Specialization in Russian Regions. *R-Economy, 9*(4), 384–404. https://doi.org/10.15826/recon.2023.9.4.024

Li, L. (2022). Reskilling and Upskilling the Future-ready Workforce for Industry 4.0 and Beyond. I*nformation Systems Frontiers*, 1–16. https://doi.org/10.1007/s10796–022–10308-y

Lin, D., Lee, C. K. M., Lau, H., & Yang, Y. (2018). Strategic response to Industry 4.0: an empirical investigation on the Chinese automotive industry. *Industrial Management & Data Systems, 118*(3), 589–605. https://doi.org/10.1108/IMDS-09–2017–0403

Malik, N., Tripathi, S. N., Kar, A. K., & Gupta, S. (2022). Impact of artificial intelligence on employees working in industry 4.0 led organizations. *International Journal of Manpower, 43*(2), 334–354. https://doi.org/10.1108/IJM-03–2021–0173

Miao, Z. (2022). Industry 4.0: technology spillover impact on digital manufacturing industry. *Journal of Enterprise Information Management, 35*(4–5), 1251–1266. https://doi.org/10.1108/JEIM-02–2021–0113

Rakhmeeva, I. I. (2020). Geographical vs institutional factors of the development of old industrial regions in industry 4.0: the case of Ural macro-region. *R-Economy, 6*(4), 280–291. https://doi.org/10.15826/recon.2020.6.4.025

Rikala, P., Braun, G., Järvinen, M., Stahre, J., & Hämäläinen, R. (2024). Understanding and measuring skill gaps in Industry 4.0 — A review. T*echnological Forecasting and Social Change, 201*, 123206. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123206

Rodzalan, S. A., Noor, N. N. M., Saat, M. M., Abdullah, N. H., Othman, A., Singh, H., & Emran, N. M. (2022). An Investigation of Present and Future Work Skills in Industry 4.0: Systematic Literature Review. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology, 28*(2), 356–371. https://doi.org/10.37934/araset.28.2.356371

Romanova, O. A., & Sirotin, D. V. (2019). Metallurgical Complex of Central Urals in the Conditions of Development under Industry 4.0: The Road Map for Repositioning the Complex. *Studies on Russian Economic Development, 30*(2), 136–145. https://doi.org/10.1134/S1075700719020187

Romanova, O. A., & Kuzmin, E. A. (2020). Industrial Policy Strategy: A Case of Changing National Priorities in Russia. *WSEAS Transactions On Business And Economics, 17*, 879–888. https://doi.org/10.37394/23207.2020.17.86

Sanders, A., Elangeswaran, C., & Wulfsberg, J. (2016). Industry 4.0 implies lean manufacturing: Research activities in industry 4.0 function as enablers for lean manufacturing. *Journal of Industrial Engineering and Management, 9*(3), 811–833. https://doi.org/10.3926/jiem.1940

Singh, R. K., Agrawal, S., & Modgil, S. (2022). Developing human capital 4.0 in emerging economies: an industry 4.0 perspective. *International Journal of Manpower, 43*(2), 286–309. https://doi.org/10.1108/IJM-03–2021–0159

Sorger, M., Ralph, B. J., Hartl, K., Woschank, M., & Stockinger, M. (2021). Big data in the metal processing value chain: A systematic digitalization approach under special consideration of standardization and SMEs. *Applied Sciences, 11*(19). https://doi.org/10.3390/app11199021

Tortorella, G. L., Cawley Vergara, A. Mac, Garza-Reyes, J. A., & Sawhney, R. (2020). Organizational learning paths based upon industry 4.0 adoption: An empirical study with Brazilian manufacturers. *International Journal of Production Economics, 219*, 284–294. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.06.023

Tran, T. L. Q., Herdon, M., Phan, T. D., & Nguyen, T. M. (2023). Digital skill types and economic performance in the EU27 region, 2020–2021. *Regional Statistics, 13*(3), 536–558. https://doi.org/10.15196/RS130307

Volkov, S., Gushchina, E., & Vitalyeva, V. (2019). Asynchrony formation 4.0 Industry in the Russian regions. *Euro-American Association of Economic Development, 19*(2), 45–56. https://www.usc.gal/economet/reviews/eers1924.pdf

Wanasinghe, T. R., Trinh, T., Nguyen, T., Gosine, R. G., James, L. A., & Warrian, P. J. (2021). Human centric digital transformation and operator 4.0 for the oil and gas industry. *IEEE Access, 9,* 113270–113291. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3103680

Yu, F., & Schweisfurth, T. (2020). Industry 4.0 technology implementation in SMEs — A survey in the Danish-German border region. *International Journal of Innovation Studies, 4*(3), 76–84. https://doi.org/10.1016/j.ijis.2020.05.001

Zonnenshain, A., Fortuna, G., Adres, E., & Kenett, R. S. (2020). Regional development in the era of industry 4.0. *Dynamic Relationships Management Journal, 9*(2), 19–36. https://doi.org/10.17708/DRMJ.2020.v09n02a02

Zubarevich, N. V. (2022). Regions of Russia in the new economic realities. *Journal of the New Economic Association, 55*(3), 226–234. https://doi.org/10.31737/2221–2264–2022–55–3–15

About the authors

Ilia M. Chernenko — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Academic Department of Economics and Management of Metallurgy and Industrial Enterprises, Ural Federal University; Scopus Author ID: 57193740332; https://orcid.org/0000–0001-9449–6323 (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: i.m.chernenko@urfu.ru).

Veronika Yu. Zemzyulina — Assistant, Academic Department of Economics and Management of Metallurgy and Industrial Enterprises, Ural Federal University; https://orcid.org/0000–0003-1699-636X (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: veronika.zemziulina@urfu.ru).

Информация об авторах

Черненко Илья Михайлович — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления на металлургических предприятиях, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина; Scopus Author ID: 57193740332; https://orcid.org/0000–0001-9449–6323 (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: i.m.chernenko@urfu.ru).

Земзюлина Вероника Юрьевна — ассистент кафедры экономики и управления на металлургических предприятиях, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина; https://orcid.org/0000–0003-1699-636X (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: veronika.zemziulina@urfu.ru).

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления рукописи: 20.02.2024.
Прошла рецензирование: 08.05.2024.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 20 Feb 2024.
Reviewed: 08 May 2024.
Accepted: 20 Jun 2024

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-11
УДК 332.1:332.8
JEL R12, R31

OPEN ACCESS CC BY 4.0

И. В. Пилипенко
Институт социально-экономических проблем народонаселения им. Н. М. Римашевской ФНИСЦ РАН, г. Москва, Российская Федерация

Ранжирование и типология регионов Российской Федерации по жилищной обеспеченности и доступности жилья в 1990–2020-х годах[1]

Аннотация. Используемые государством до настоящего времени преимущественно единые подходы в развитии ипотечного кредитования в Российской Федерации (РФ) пока не привели к сглаживанию региональных диспропорций в жилищном строительстве и, более того, способствовали обострению проблемы доступности жилья для населения в последние пять лет. В связи с этим возникла объективная необходимость дифференциации государственной политики по развитию жилищного строительства в соответствии с особенностями рынка жилья в субъектах РФ. С учетом выявленных недостатков в отечественных исследованиях, использовавших отдельные, интегрированные индикаторы, группы показателей и метод построения классификаций регионов РФ, в настоящей работе предложен подход к ранжированию и построению типологии субъектов РФ, основанный на расчете девяти показателей: долей регионов в общероссийском объеме вводимого жилья в городской и сельской местности в 1990–2020-х гг. в сравнении со средними долями населения регионов в численности населении РФ, изменения средней площади вводимого жилья в многоквартирных домах и объектов индивидуального жилищного строительства (ИЖС), средней доступности жилья и доли ИЖС во вводе жилья в среднесрочном периоде. Рассчитанные показатели свидетельствуют в том числе о значительных объемах строительства второго жилья в пределах крупнейших агломераций, об уменьшении в 2000–2020-х гг. размеров вводимых квартир в 79 субъектах РФ, о региональных различиях (от 1,4 до 3,5 раз) в площади вводимых квартир и объектов ИЖС, об увеличении доли объектов ИЖС в общем вводе жилья в 51 регионе РФ. В результате были составлены девять классификаций регионов, состоящие из пяти групп каждая, на основе которых было выделено 16 типов и подтипов субъектов РФ, характеризующих особенности жилищной обеспеченности и доступности жилья. Представленная авторская типология регионов РФ позволяет улучшить или скорректировать государственную политику по развитию жилищного строительства с учетом региональных различий в рынках жилья между городской и сельской местностью и между сегментами многоквартирных домов и ИЖС.

Ключевые слова: жилищная сфера, жилищное строительство, ранжирование, рейтинг, классификация, типология, доступность жилья, жилищная обеспеченность, ИЖС, регион, Российская Федерация

Для цитирования: Пилипенко, И. В. (2024). Ранжирование и типология регионов Российской Федерации по жилищной обеспеченности и доступности жилья в 1990–2020-х годах. *Экономика региона, 20(3)*, 763-786. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-11

[1] © Пилипенко И. В. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Igor V. Pilipenko
Institute of Socio-Economic Studies of Population of the FCTAS RAS, Moscow, Russian Federation

Rankings and the Typology of Russian Regions by Housing Affordability and Availability in the 1990s–2020s

Abstract. Until the present, the common approaches predominantly employed by the government of the Russian Federation in fostering mortgage lending have not yet resulted in reduction of regional imbalances and, moreover, contributed to exacerbation of the problem of housing affordability during last five years. Thus, it became objectively necessary to differentiate the policy on housing construction in accordance with the housing market's features in the Russian regions. Having identified some shortcomings in the Russian-language studies that made use of standalone, integral and groups of indicators as well as classifications of regions, this article proposes an approach to ranking and composing a typology of Russian regions based on the calculations of nine indicators. These are regional shares in all-Russian housing construction volumes in urban and rural settlements during the 1990s–2020s compared with average regional shares in the total population, changes in the average size of apartments and individual houses built, average housing affordability coefficients and the average share of individual housing construction in total housing construction in the medium term. The calculated indicators reveal considerable volumes of second housing construction within largest agglomerations and the increasing share of individual housing construction in 51 regions. It was also found that the average size of apartments built decreased in 79 Russian regions during the 2000–2020s, and there was 1.4 to 3.5-fold difference across regions in the average size of apartments and individual houses built. As a result, nine classifications of regions were composed comprising five groups each and the typology of Russian regions consisting of 16 types / subtypes characterising housing affordability and housing availability. The proposed author's typology of Russian regions allows enhancing or adjusting the state housing policy taking into account regional housing markets' differences between urban and rural settlements and between the sectors of apartment buildings and individual housing

Keywords: housing sector, housing construction, ranking, rating, classification, typology, housing affordability, housing availability, individual housing construction, region, Russian Federation

For citation: Pilipenko, I. V. (2024). Rankings and the Typology of Russian Regions by Housing Affordability and Availability in the 1990s–2020s. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 763-786. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-11

Введение

К 2024 г. в жилищной сфере Российской Федерации сложилась неоднозначная ситуация. С одной стороны, формально объемы жилищного строительства находятся на рекордных отметках (102,7 млн м^2 нового введенного жилья в 2022 г. и 110,4 млн м^2 в 2023 г.)[1], превышая почти в полтора раза уровень конца 1980-х гг. в рамках плановой экономики (71–73 млн м^2 нового жилья ежегодно (Пилипенко, 2023)). С другой стороны, объем вводимого застройщиками жилья в многоквартирных домах (МКД) в настоящее время находится на уровне конца 1970-х — начала 1980-х гг. (51–52 млн м^2 в год)[2], в то время как в конце 1980-х гг. в РСФСР государством и для жилищно-строительных кооперативов возводилось 60–63 млн м^2 жилья, и еще 4–5 млн м^2 (преимущественно многоквартирные дома низкой этажности) вводилось ежегодно колхозами (Пилипенко, 2023).

Более того, территориальное распределение годовых объемов ввода жилья отличается стабильной концентрацией в незначительном количестве субъектов Российской Федерации с наиболее динамичным рынком труда. Так, по итогам 2022 г. на 10 регионов — лидеров по объемам строительства нового жилья (Московская область, Краснодарский край, г. Москва, Ленинградская область, г. Санкт-Петербург, Тюменская область, Республики Башкортостан и Татарстан, Свердловская и Ростовская области) приходилось в общей сложности 51,1 % от общей площади введенного жилья в стране, при том что в данных регионах постоянно проживает только 37,9 % населения РФ.

[1] Ввод в действие жилых домов в городской и сельской местности в Российской Федерации. Росстат, 2024. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stroi_132.xls (дата обращения: 15.03.2024).

[2] Расчеты автора по: Ввод в действие жилых домов в городской и сельской местности в Российской Федерации. Росстат, 2024. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stroi_132.xls (дата обращения: 15.03.2024).

Также формальное увеличение показателя обеспеченности населения жильем с 16,4 м² на чел. в 1990 г. до 28,2 м² на чел. в 2022 г. скрывает значительные различия в реальной жилищной обеспеченности граждан РФ. Например, по результатам опроса Росстата «Комплексное наблюдение условий жизни населения», проведенного в 2022 г., в домах, построенных в период 1920–1995 гг. (т. е. по советским проектам), проживало 87 % российских домохозяйств, а размер общей площади домохозяйств в расчете на одного члена домохозяйства за период 2014–2022 гг. фактически не изменился и варьировался на уровне 22,9–24,3 м² на чел.[1] В свою очередь, согласно итогам Всероссийской переписи населения 2020 г., в индивидуальных домах, построенных до 1995 г., проживало 75 % населения, а в МКД тех же лет постройки — 76 %[2]. Поэтому широко используемый показатель жилищной обеспеченности, рассчитываемый как размер общей площади жилищного фонда на душу населения, нуждается в уточнении[3].

В данной работе предложен подход к построению ранжирования и типологии регионов РФ, который позволяет учесть особенности развития жилищного строительства, жилищной обеспеченности населения с точки зрения размеров вводимого жилья и доступности жилья в городской и сельской местности как в сегменте МКД, так и в сегменте индивидуального жилищного строительства (ИЖС), которому в российской научной литературе до недавнего времени уделялось меньше внимания.

Теоретическая база исследования

Применительно к жилищной сфере РФ можно выделить четыре основных подхода к построению ранжирований, рейтингов, классификаций и типологий. В рамках *первого подхода* рассчитываются отдельные показатели, по которым ранжируются субъекты РФ. К такому типу рейтингов относятся рейтинги агентства «РИА рейтинг» по доступности жилья для населения[4], по вводу жилья[5], по доле расходов населения на жилищно-коммунальные услуги[6]. Обеспеченность жильем населения агломераций и их регионов рассчитывалась в работе (Михеева, 2022).

В рамках *второго подхода*, который представлен преимущественно в научных работах, строятся классификации регионов РФ по отдельным показателям, например, по удельному весу общей площади жилых домов, построенных населением за счет собственных и привлеченных средств (Шнейдерман, 2013; Минченко и др., 2022; Янков и др., 2022), по удельному весу ветхого и аварийного жилья в общей площади жилищного фонда (Шнейдерман и др., 2019), по доле домохозяйств в сельской

[1] Расчеты автора по: Таблица 75.1. Распределение домохозяйств по видам занимаемых жилых помещений (по типу населенных пунктов). КОУЖ-2022, Росстат, 2023. https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH_2022/Files/75.1.xlsx (дата обращения: 27.12.2023); Таблица 1.4. Характеристика жилищных условий домохозяйств по демографическим и социальным группам домохозяйств. КОУЖ-2014, Росстат, 2015. https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/KOUZ14/survey0/data/Tabs/Tab1/tab1.4.xlsx (дата обращения: 03.05.2024); Таблица 1.4. Характеристика жилищных условий домохозяйств по демографическим и социальным группам домохозяйств. КОУЖ-2016, Росстат, 2017. https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/KOUZ16/PublishData/Reports/Files/1.4.xlsx (дата обращения: 03.05.2024); Таблица 1.4. Характеристика жилищных условий домохозяйств по демографическим и социальным группам домохозяйств. КОУЖ-2018, Росстат, 2019. https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/KOUZ18/Files/1.4.xlsx (дата обращения: 03.05.2024); Таблица 1.4. Характеристика жилищных условий домохозяйств по демографическим и социальным группам домохозяйств. КОУЖ-2020, Росстат, 2021. https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH-2020/Files/1.4.xlsx (дата обращения: 03.05.2024); Таблица 1.4. Характеристика жилищных условий домохозяйств по демографическим и социальным группам домохозяйств. КОУЖ-2022, Росстат, 2023. https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH_2022/Files/1.4.xlsx (дата обращения: 03.05.2024).

[2] Расчеты автора по: Население частных домохозяйств, проживающее в индивидуальных домах, отдельных и коммунальных квартирах, по времени постройки дома и материалу наружных стен. Росстат, 2022. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Tom11_tab4_VPN-2020.xlsx (дата обращения: 17.11.2023).

[3] Данный показатель (со статистикой по жилой и по общей площади) использовался в качестве базового для определения жилищной нормы и жилищной обеспеченности в рамках плановой экономики СССР, где на одну семью в основном полагалась одна квартира (Пилипенко, 2023). В рыночной экономике этот индикатор стал менее релевантным из-за различий в жилищной обеспеченности населения по имущественному признаку и использования жилья для инвестиционных вложений.

[4] Рейтинг регионов по доступности жилья — 2023. РИА Рейтинг, 13.06.2023. https://riarating.ru/infografika/20230613/630243374.html?ysclid=lphwtpqxhc876164096 (дата обращения: 05.11.2023).

[5] Рейтинг регионов РФ по вводу жилья в 2022 году. РИА Рейтинг, 03.05.2023. https://riarating.ru/infografika/20230503/630241205.html?ysclid=lphy57osdm179654846 (дата обращения: 05.11.2023).

[6] Рейтинг регионов по доле расходов населения на ЖКУ — 2023. РИА Рейтинг, 04.09.2023. https://riarating.ru/infografika/20230904/630248029.html?ysclid=lphy0y7038728918611 (дата обращения: 05.11.2023).

местности без водопровода (Шнейдерман & Пилипенко, 2023), по коэффициенту доступности жилья на вторичном рынке (Ноздрина & Шнейдерман, 2023) и др.

В рамках *третьего подхода* для анализа развития жилищной сферы используется несколько отдельных показателей. Например, специалисты фонда «Институт экономики города» рассчитывают с 1998 г. показатели доступности жилья в субъектах Российской Федерации (Косарева & Туманов, 2007) (с 2013 г. — всего 11 показателей)[1], а с 2019 г. — на ежегодной основе и коэффициент доступности жилья для 17 основных российских городских агломераций страны[2] (Косарева & Полиди, 2019). Кроме того, ими рассчитывался 21 показатель, отражающий социально-экономическое развитие агломераций, жилищное строительство, доступность жилья, пространственную дифференциацию цен на жилье, качество градостроительной политики, состояние экономики города и интенсивность использования территории агломераций (Фонд ИЭГ, 2019). Схожие подходы с авторскими методиками были применены в работах по анализу доступности жилья в Москве по классам населения (Стерник & Краснопольская, 2009), на столичном вторичном рынке жилья (Черепович, 2013) и по децильным доходным группам (Стерник и др., 2014) в России и ее регионах (Минченко & Ноздрина, 2017), а также по проблеме жилищного строительства в РФ в конце 2010-х гг. (Астахова и др., 2021). Вопрос об изменении доступности жилья и производительности труда в период 2000–2016 гг. рассматривался в работе (Букина и др., 2019), а эволюция коэффициента доступности жилья и индекса доступности приобретения жилья в агломерациях и соответствующих субъектах РФ за период 1998–2020 гг. — в статье (Манаева, 2023). Также анализировалась дифференциация регионов РФ по вводу жилья (Коростелева & Целин, 2021) и регионов Приволжского федерального округа (ФО) по жилищной обеспеченности и благоустройству жилищного фонда (Мамлеева и др., 2021).

Четвертый подход подразумевает вычисление интегральных показателей (OECD, 2008), характеризующих развитие жилищной сферы, в том числе как часть более общего показателя качества жизни населения, и построение типологий регионов РФ. Так, например, в работе (Локосов и др., 2019) были выделены кластеры регионов РФ по 13 показателям качества жизни, включая обеспеченность жильем. «РИА Рейтинг» строит рейтинги субъектов РФ по качеству жизни с использованием 67 показателей на основе данных Росстата, Минздрава России, Минфина России, Банка России и других открытых источников[3]. Рейтинговое агентство SGM с 2013 г. строит рейтинги устойчивого развития городов России, а в 2022 г. — был опубликован Рэнкинг устойчивого развития регионов России, в котором задействовано 43 показателя, характеризующих, в частности, жилищные условия и коммунальное хозяйство[4]. ДОМ. РФ и Минстрой России с 2018 г. представляют ежегодный индекс качества городской среды на основе 36 индикаторов, который на данных 2022 г. охватывал 1 117 городов[5].

В работе (Пчелинцев и др., 2006) показатели были объединены в семь блоков:

1) обеспеченность населения жильем;

2) уровень благоустройства жилищного фонда в городской и сельской местности;

3) густота коммунальных сетей на территории субъекта РФ;

4) основные фонды жилищного и коммунального хозяйства;

5) расходы и прибыльность жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ);

6) занятость населения в отраслях ЖКХ;

7) объем платных услуг и уровень возмещения затрат ЖКХ населением (Пчелинцев и др., 2006, с. 523).

В свою очередь, в работе (Ноздрина, 2009) использовались индикаторы, сгруппированные в пять блоков:

1) обеспеченность населения жильем;

2) строительство и реновация жилья;

[1] Показатели доступности жилья в России в 1998 — I кв. 2023 г. (региональный разрез) (обновление от 1.08.2023). Фонд «Институт экономики города, 01.08.2023. https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/pokazateli_dostupnosti_zhilya_v_subektah_rf.xlsx (дата обращения: 15.02.2024).

[2] Коэффициент доступности жилья в 17 крупнейших городских агломерациях России в 2018 — I кв. 2023 г. (региональный разрез) (обновление от 1.08.2023). Фонд «Институт экономики города, 01.08.2023. https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/koefficient_dostupnosti_zhilya_v_17_krupneishih_gorodskih_aglomeraciyah_rossiiskoi_federacii.xlsx (дата обращения: 15.02.2024).

[3] Рейтинг российских регионов по качеству жизни — 2022. РИА Новости, 13.02.2023. https://ria.ru/20230213/kachestvozhizni-1850749274.html?in=t (дата обращения: 05.11.2023).

[4] Рейтинги. SGM Рейтинговое Агентство, 2024. https://agencysgm.com/ratings/ (дата обращения: 27.01.2024).

[5] Индекс качества городской среды. Результаты. Минстрой России, ДОМ.РФ, 2023. https://индекс-городов.рф/#/results (дата обращения: 05.11.2023).

3) уровень благоустройства жилищного фонда городской и сельской местности;

4) густота коммунальных сетей на территории субъекта РФ;

5) расходы на жилищное и коммунальное хозяйство и прибыльность предприятий ЖКХ (Ноздрина, 2009, с. 661).

В качестве итогового результата в обеих работах регионы РФ ранжировались и подразделялись на типы по среднему значению их ранга, который состоял из рангов по каждому из показателей с одним весом. При этом в работе (Пчелинцев и др., 2006) отсутствовал полный список используемых показателей, а в работе (Ноздрина, 2009) не был указан временной интервал значений задействованных в расчетах индикаторов. Пять показателей[1] были использованы для построения типологии субъектов РФ по уровню развития жилищной сферы в работе (Шнейдерман & Ноздрина, 2014).

С помощью суммирования показателей доли домохозяйств, имеющих водопровод, горячее водоснабжение, газ или электроплиту, отопление и канализацию, в работе (Гришанов & Гузанова, 2012) был построен индекс «недопотребления» коммунальных удобств по субъектам РФ. С использованием 10 индикаторов было охарактеризовано качество жилищного фонда и условия проживания населения в регионах Дальневосточного федерального округа (ДФО) (Ноздрина и др., 2021; Янков и др., 2022), а на основе 8 показателей по методу порядкового шкалирования — уровень развития жилищной сферы Хабаровского края в сравнении с другими субъектам РФ в ДФО (Янков и др., 2022). Также 11 индикаторов развития рынка жилья и платежеспособности населения использовались в работе (Emelyanova & Chapargina, 2020) для оценки степени развития северных и арктических регионов РФ в период 2005–2018 гг. Пять показателей доступности жилья на первичном и вторичном рынках, а также на рынке жилищных услуг (аренда жилья) были рассчитаны в работе (Рабцевич & Уварова, 2020), и 4 показателя — для анализа территориальной дифференциации показателей жилищного строительства в Приволжском ФО в период 2018–2022 гг.[2] (Гимадиева, 2023).

Для проведения сравнения развития жилищного строительства в 15 республиках СССР за период 1946–1990 гг. была предложена система из 89 показателей (Пилипенко, 2023), описывающих динамику и результаты жилищного строительства в целом и отдельно в городской и сельской местности, эволюцию жилищного фонда, число построенных квартир и домов и численность граждан, улучшавших свои жилищные условия. В свою очередь, с помощью интегрированных оценок, включающих более 50 показателей, характеризовалась «комфортность жилищно-коммунальных условий»[3] на уровне муниципалитетов в Республике Коми (Фомина & Фомин, 2019).

На государственном уровне необходимость в типологизации российских регионов была осознана после неоднозначных результатов действия с 2020 г. программы льготной ипотеки в части ее влияния на быстрый рост цен на жилье[4]. В результате в процессе подготовки Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года консалтинговая компания BCG выделила 7 кластеров регионов по сбалансированности жилищного рынка:

— динамичные рынки с низкой доступностью жилья в результате высоких темпов прироста населения и с большими объемами ввода жилья, которые, однако, не покрывают спрос (32 % от ввода жилья в стране);

— сбалансированные рынки с высоким уровнем доступности жилья в условиях притока населения и больших объемов ввода жилья (29 % ввода жилья);

[1] Использованные для построения типологии показатели: (1) уровень обеспеченности населения жильем; (2) строительство жилья — ежегодный ввод общей площади жилья на 1 000 чел.; (3) доля ветхого и аварийного жилья в общем объеме жилищного фонда; (4) удельный вес общей площади жилых помещений, оборудованных одновременно водопроводом, водоотведением, отоплением, горячим водоснабжением, газом или напольными электроплитами; (5) коэффициент доступности жилья для населения на вторичном рынке (Шнейдерман & Ноздрина, 2014, с. 65).

[2] В работе использовалось 4 показателя: (1) объем выполненных работ по виду деятельности «строительство» на 1 тыс. чел. населения; (2) введено в действие общей площади жилых домов на 1 тыс. чел. населения; (3) количество введенных жилых помещений (квартир) в расчете на 1 тыс. чел. населения; (4) удельный вес введенной общей площади жилых домов по отношению к общей площади жилищного фонда (Гимадиева, 2023).

[3] Термин «комфортность жилищно-коммунальных условий» включал 4 основные компоненты: A — обеспеченность жильем и благоустройство жилищного фонда; B — техническое состояние жилищного фонда; C — техническое состояние коммунальной инфраструктуры; D — уровень социальной защиты по оплате жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ) (Фомина & Фомин, 2019, с. 91).

[4] Регионы России поделят на семь кластеров для поддержки рынка жилья. Прайм, 17.02.2022. https://1prime.ru/20220217/836088571.html?ysclid=lumkcqg95332442092 (дата обращения: 26.01.2024).

— несбалансированные рынки с дефицитом и низкой доступностью жилья из-за оттока населения и низких объемов ввода жилья (5 % ввода жилья);

— регионы догоняющего развития со снижающейся численностью населения и избыточным предложением с положительной динамикой в сторону баланса (6 % ввода жилья);

— рынки с избыточным предложением и высокой доступностью жилья ввиду снижения численности населения и их доходов при низких объемах ввода жилья (12 % вводы жилья);

— несбалансированные рынки с нехваткой доходов и снижением численности населения при среднем уровне доступности жилья (6 % ввода жилья);

— сложные рынки с активным снижением численности населения и наиболее низкими объемами ввода жилья (5 % ввода жилья)[1].

Для каждого кластера были указаны несколько регионов-примеров[2], однако информации о полной типологии регионов, списке использованных показателей[3], а также учтенных временных рамок предоставлено не было. В результате в итоговой Стратегии количество выделенных кластеров регионов было сокращено до пяти (динамичные, с нехваткой спроса, с нехваткой предложения, стагнирующие, депрессивные (сложные)[4]), а полный список регионов в составе кластеров и использованные для расчетов показатели в текст документа не вошли. В феврале 2024 г. такой подход получил свое продолжение в рамках дискуссии о необходимости использования дифференцированного подхода к программе льготной ипотеки после ее окончания 1 июля 2024 г.[5]

Таким образом, резюмируя проведенный нами обзор подходов в российской научной и экспертной литературе, к недостаткам рассмотренных нами ранжирований, рейтингов, классификаций и типологий можно отнести следующее:

— преимущественно разовые подходы в научных работах к построению рейтингов / ранжированию с различным набором показателей, которые не всегда позволяют оценить средне- и долгосрочные тренды и изменения в развитии жилищной сферы на региональном уровне;

— использование бóльшей частью ежегодных показателей, что не дает возможность оценить накопленный потенциал региона в жилищной сфере или его средние значения за несколько лет (в среднесрочном периоде);

— частое отсутствие разделения показателей, отражающих особенности развития жилищного строительства на региональном уровне отдельно в городской и отдельно в сельской местности;

— в целом сельские населенные пункты в большинстве классификаций и рейтингов никак отдельно не выделяются и не характеризуются (преимущественно строятся рейтинги либо для регионов в целом, либо для отдельных городов и агломераций);

— почти полное отсутствие внимания при построении интегрированных рейтингов различиям и особенностям развития жилищной сферы в сегменте МКД и ИЖС.

Следует отметить, что построение интегрированных рейтингов и классификаций регионов является особенностью и специализацией русскоязычных научных работ, тогда как в западных странах в научных исследованиях в отношении рынка жилья используются более общие подходы, а ранжированием и рейтингованием на региональном или локальном уровне занимаются государственные агентства, деловые и общественно-политические издания, а также профессионалы рынка жилья.

---

[1] Трубилина М. Регионы объединили в семь кластеров по ситуации с жильем. Российская газета, 27.06.2022. https://rg.ru/2022/06/27/reg-dfo/gorod-klasterov.html?ysclid=lumk5i5v5i971030913 (дата обращения: 26.01.2024); Регионы разделили на кластеры по сбалансированности жилищного рынка. ЦИАН, 23.06.2022. https://biz.cian.ru/novosti-regiony-razdelili-na-klastery-posbalansirovannosti-zhilischnogo-rynka-325828/?ysclid=lumkk8h5j6250967221 (дата обращения: 26.01.2024).

[2] Трубилина М. Регионы объединили в семь кластеров по ситуации с жильем. Российская газета, 27.06.2022. https://rg.ru/2022/06/27/reg-dfo/gorod-klasterov.html?ysclid=lumk5i5v5i971030913 (дата обращения: 26.01.2024)

[3] Было только указано, что при определении семи кластеров учитывались такие параметры как объемы строящегося жилья, наличие на рынке свободных квартир, покупательная способность населения, доля социального жилья и объем строительства по государственным программам [Регионы России поделят на семь кластеров для поддержки рынка жилья. Прайм, 17.02.2022. https://1prime.ru/20220217/836088571.html?ysclid=lumkcqg95332442092 (дата обращения: 26.01.2024)]

[4] Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 3268-р). С. 21-22.

[5] Россию могут разделить на пять ипотечных кластеров. ЦИАН, 20.02.2024. https://www.cian.ru/novosti-rossiju-mogut-razdelit-na-pjat-ipotechnyh-klasterov-334251/ (дата обращения: 07.03.2024)

Так, Бюро экономического анализа Министерства торговли США публикует ежегодные данные по паритету покупательной способности на уровне штатов и агломераций — метрополитенских статистических ареалов (*Metropolitan statistical area — MSA*), включая сравнение цен на аренду жилья и оплату жилищно-коммунальных услуг[1]. Американское Федеральное агентство жилищного финансирования ежеквартально ранжирует штаты и агломерации по индексу цен на жилье[2]. В свою очередь, компания U.S. News & World Report регулярно публикует в своих журналах доклады о наиболее привлекательных рынках жилья (сочетание спроса, предложения и возможностей для финансирования покупки дома) на уровне агломераций[3] и ранжирует штаты по уровню и качеству жизни[4], куда включается также показатель доступности жилья[5]. Аналогичные рейтинги составляют журналы USA Today (используются индикаторы стоимости жилья, доли домовладельцев и ставки налога на недвижимость)[6], Forbes (показатель средней стоимости индивидуального дома)[7], а также многие крупнейшие агентства недвижимости, использующие статистические данные федеральных агентств. Также Национальная ассоциация домостроителей совместно с компанией Wells Fargo на квартальной основе представляет индекс стоимости жилья по стандартным метрополитенским ареалам США[8], а портал Demographia ежегодно публикует отчет о доступности жилья в мире, где по состоянию на 2023 г. было представлено соотношение медианных цен на жилье и доходов домохозяйств для 94 агломераций в 8 странах мира[9].

В научной литературе в других развитых странах превалируют подходы к сравнению особенностей развития жилищной сферы между западными странами (André & Chalaux, 2018; Raková et al., 2024) и между государствами — членами Европейского союза (Boelhouwer & van der Heijden, 1992; Nuuter et al., 2014; Arbaci, 2019). Также проблема доступности жилья рассматривалась на уровне отдельных агломераций Канады (Bunting et al., 2004). При этом европейские исследователи только недавно обратили внимание на необходимость создания подробных баз данных со сравнимой жилищной статистикой на уровне регионов и муниципалитетов (Hoekstra, 2020; Matznetter, 2020; Stephens, 2020)[10].

Такая разница в подходах в отечественной и зарубежной литературе объясняется, с нашей точки зрения, накопленным опытом плановой экономики в РСФСР, когда регионы рассматривались в качестве объектов государственного планирования, в т. ч. в жилищном строительстве и распределении жилья среди населения (Пилипенко, 2023). В то же время во многих западных странах, несмотря на ее важность для макроэкономической стабильности, жилищная сфера относится к наименее регулируемым государством сферам (Glaeser & Gyourko, 2002; Maclennan, 2012; Levitin & Wachter, 2013), за исключением сегмента социального жилья, размер которого варьирует от страны к стране[11] (Priemus et al., 1999). Действие законов спроса и предложения на рынке жилья воспринимается в странах Запада как объектив-

[1] Methodology for Regional Price Parities, Real Personal Consumption Expenditures, and Real Personal Income. Bureau of Economic Analysis, April 2023. https://www.bea.gov/system/files/methodologies/Methodology-for-Regional-Price-Parities_0.pdf (дата обращения: 24.03.2024).

[2] Change in FHFA State House Price Indexes (Seasonally Adjusted, Purchase-Only Index, 2023Q4). Federal Housing Finance Agency, 2023. https://www.fhfa.gov/DataTools/Tools/Pages/House-Price-Index-(HPI).aspx (дата обращения: 24.03.2024).

[3] Duffy P.S. The Hottest U.S. Housing Markets. U.S. News Real Estate, 12.02.2024. https://realestate.usnews.com/real-estate/housing-market-index/articles/the-hottest-housing-markets-in-the-us (дата обращения: 24.03.2024).

[4] Best States Rankings. U.S. News, 2024. https://www.usnews.com/news/best-states/rankings (дата обращения: 13.05.2024).

[5] Best States 2023: How They Were Ranked. U.S. News. 07.05.2024. https://www.usnews.com/news/best-states/articles/methodology (дата обращения: 13.05.2024).

[6] Chernikoff S. Best states to live in, 2023. See where your state ranks for affordability, safety and more. USA Today, 01.11.2023. https://www.usatoday.com/story/money/2023/11/01/best-state-to-live-in-2023/71395336007/ (дата обращения: 24.03.2024).

[7] Fontinelle A., Jennings Ch. Median Home Price By State. Forbes Advisor. 07.05.2024. https://www.forbes.com/advisor/mortgages/real-estate/median-home-prices-by-state/ (дата обращения: 13.05.2024).

[8] NAHB/Wells Fargo Cost of Housing Index (CHI). National Association of Home Builders, 2024. https://www.nahb.org/news-and-economics/housing-economics/indices/cost-of-housing-index (дата обращения: 11.05.2024).

[9] Cox W. Demographia International Housing Affordability. 2024 edition. Center for Demographics and Policy. Center for Demographics and Policy, Chapman University, 2024. http://demographia.com/dhi.pdf (дата обращения: 26.06.2024).

[10] Такое состояние дел объясняется тем, что жилищная политика не входит в сферу ответственности Европейской комиссии, оставаясь прерогативой национальных правительств стран Евросоюза и, соответственно, вся региональная и муниципальная статистика собиралась только на национальном уровне (Norris, Shiels,2007).

[11] The State of Housing in Europe 2023. Housing Europe, 20.06.2023. http://www.stateofhousing.eu/The_State_of_Housing_in_Europe_2023.pdf (дата обращения: 14.04.2024).

ная реальность, на которую сложно повлиять, или не нужно влиять вовсе, так как, согласно доминирующей неоклассической экономической теории, рынок автоматически стремится к равновесию и обеспечивает наилучшее использование имеющихся ресурсов (IMF, 2008).

Данные и методы

С учетом проведенного выше анализа мы использовали показатели Росстата из Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС)[1] за максимально возможный период времени (частично с 1992 г. и преимущественно с конца 1990-х гг. до 2022–2023 гг.) и рассчитали для целей нашей работы следующие показатели. Во-первых, мы получили значения доли каждого региона от общероссийских показателей во вводе всего жилья в течение 1992–2023 гг., во вводе жилья в городской и сельской местности в период 1999–2023 гг. и сравнили их со средней долей населения регионов от численности жителей по РФ в целом[2]. Таким образом, данные три показателя показывают, насколько был удовлетворен спрос со стороны населения на ввод нового жилья в перспективе двух-трех десятилетий.

Во-вторых, мы рассчитали три показателя, которые ранее не использовались в рейтингах, классификациях и типологиях, а именно среднюю площадь квартир во введенном жилье по регионам в целом, а также во введенных в субъектах РФ многоквартирных и индивидуальных домах в 2000–2022 гг.[3]. Данные три индикатора по факту отражают результаты деятельности строительного комплекса в регионах с учетом покупательной способности населения и стоимости жилья, стройматериалов и строительных работ, и они приближены к индикаторам жилищной обеспеченности, используемым в западных странах[4]. Для оценки динамики изменения реальной жилищной обеспеченности граждан, приобретающих новое жилье, и сглаживания возможных краткосрочных колебаний для построения нашего рейтинга регионов мы рассчитали разницу между средними значениями площади вводимого жилья всего, в многоквартирных и индивидуальных домах за пятилетние периоды 2018–2022 гг. и 2000–2004 гг.

В-третьих, мы вычислили долю ИЖС в общем вводе жилья по регионам в целом и отдельно в городской местности[5]. Для сельской местности данный показатель менее актуален, так как бóльшая часть жилого фонда на селе традиционно относится как раз к сегменту ИЖС[6]. С учетом общей тенденции на увеличение доли ИЖС в жи-

[1] ЕМИСС. Государственная статистика, 2024. https://www.fedstat.ru/organizations/ (дата обращения: 11.02.2024).

[2] Для Республики Крым и города Севастополя использовались данные за 2014–2023 гг.

[3] Для этого мы вычислили на основе имеющихся данных Росстата сначала значения объемов ввода жилых домов частными и государственными компаниями в целом по регионам и в городской и сельской местности в региональном разрезе, а также объемы ввода жилья в городской местности населением: Введено в действие общей площади жилых домов. Росстат, ЕМИСС, 2024. https://www.fedstat.ru/indicator/30954 (дата обращения: 14.03.2024); Введено в действие общей площади жилых домов (оперативные данные). Росстат, ЕМИСС: 2024. https://www.fedstat.ru/indicator/33574 (дата обращения: 14.03.2024).

[4] В Западной Европе в качестве индикатора жилищной обеспеченности используют данные о средней площади жилья и о количестве комнат на душу населения: Average number of rooms per person by tenure status and dwelling type from 2003 onwards — EU-SILC survey. Eurostat, 2024. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_lvho03/default/table?lang=en&category=livcon.ilc.ilc_lv.ilc_lvho (дата обращения: 27.06.2024); Average size of dwelling by household composition and degree of urbanisation. Eurostat, 2024. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_lvho31/default/table?lang=en&category=livcon.ilc.ilc_lv.ilc_lvho (дата обращения: 27.06.2024). При этом показатель перенаселенности рассчитывается, исходя именно из данных о количестве комнат на душу населения: Glossary: Overcrowding rate. Eurostat, 2024. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Overcrowding_rate (дата обращения: 27.06.2024). Такие же критерии жилищной обеспеченности используются в статистике ОЭСР: HC2.1 Housing space / Housing Quality. OECD Affordable Housing Database, 2024. https://webfs.oecd.org/Els-com/Affordable_Housing_Database/HC2-1-Living-space.xlsx (дата обращения: 27.06.2024). В США жилищная обеспеченность определяется также преимущественно через площадь индивидуальных домов: Median size of single-family housing unit in the United States from 2000 to 2022 (in square feet). Statista, 2024. https://www.statista.com/statistics/456925/median-size-of-single-family-home-usa/ (дата обращения: 27.06.2024). Показатель общей площади жилья на душу населения имеет второстепенное значение, а сравнение данного индикатора между, например, США, странами Западной Европы и РФ затруднено из-за разной трактовки термина «площадь жилья» (Пилипенко, 2023). Например, показатели для США в сравнении с советской статистикой увеличивали площадь жилья для населения США примерно на 25 % за счет включения нежилых помещений, площади конструкций и помещений общего пользования (Terrar & Richards, 1989).

[5] Для этого использовались данные Росстата по количеству введенных квартир всего в жилых домах, построенных населением, а также данные по площади введенного жилья, указанные в сноске 3 слева: Количество построенных квартир. Росстат, ЕМИСС, 2024. https://www.fedstat.ru/indicator/33738 (дата обращения: 14.03.2024); Количество квартир в построенных населением жилых домах. Росстат, ЕМИСС, 2024. https://www.fedstat.ru/indicator/33737 (дата обращения: 14.03.2024).

[6] В период 1999–2023 гг. в сельской местности в среднем 87,4 % жилья возводилось в сегменте ИЖС, а в 2019–

лищном строительства в 69 из 85 регионов РФ в период 1999–2023 гг., в связи с чем вычисление разницы в показателях за указанный период не имеет большого значения, мы выбрали среднее значение доли ИЖС в 2019–2023 гг. во вводе всего и в городской местности в качестве основного индикатора для оценки роли ИЖС на уровне регионов. Кроме того, в дополнение к рассчитанным нами показателям мы выбрали коэффициент доступности жилья, рассчитываемый фондом «Институт экономики города» и показывающий, в течение скольких лет домохозяйство из трех человек со средними доходами накопит средств на покупку квартиры площадью 54 м²[1]. Учитывая общий тренд на повышение доступности жилья в течение 1999–2022 гг., мы взяли среднее значение данного показателя за пять последних с имеющейся статистикой лет (2018–2022 гг.).

Список используемых нами девяти показателей (их нумерация будет далее использоваться в таблицах 1–3 и в тексте), сгруппированных в четыре подгруппы, представлен ниже:

1. Подгруппа 1. Соотношение между численностью населения и объемами жилищного строительства:

— показатель 1.1. Разница в процентных пунктах (п. п.) между средней долей численности населения региона от общей численности населения РФ и его средней долей во вводе жилья в РФ в 1992–2023 гг.;

— показатель 1.2. Разница в п. п. между средней долей численности городского населения региона от численности городского населения РФ и его средней долей во вводе жилья в городской местности РФ в 1999–2023 гг.;

— показатель 1.3. Разница в п. п. между средней долей численности сельского населения региона от численности сельского населения РФ и его средней долей во вводе жилья в сельской местности РФ в 1999–2023 гг.

2. Подгруппа 2. Динамика площади вводимого жилья в городской и сельской местности:

— показатель 2.1. Разница в квадратных метрах (м²) между средней площадью вводимых квартир / домов в городской и сельской местности в регионе в 2018–2022 гг. и в 2000–2004 гг.;

— показатель 2.2. Разница в м² между средней площадью вводимых квартир / домов в городской местности в регионе в 2018–2022 гг. и в 2000–2004 гг.;

— показатель 2.3. Разница в м² между средней площадью вводимого квартир / домов в сельской местности в регионе в 2018–2022 гг. и в 2000–2004 гг.

3. Подгруппа 3. Доступность жилья:

— показатель 3.1. Средний коэффициент доступности жилья в регионе РФ в 2018–2022 гг., количество лет.

4. Подгруппа 4. Роль индивидуального жилищного строительства во вводе жилья:

— показатель 4.1. Доля (в %) ИЖС во вводе жилья в городской и сельской местности региона в 2019–2023 гг.;

— показатель 4.2. Доля (в %) ИЖС во вводе жилья в городской местности региона в 2019–2023 гг.

Процесс ранжирования и составления типологии регионов включал три этапа. *На первом этапе* вычислялись значения используемых показателей, и регионы ранжировались по каждому из 9 индикаторов. *На втором этапе* строились классификации регионов по каждому из этих показателей, в рамках которых регионы подразделялись на пять групп (табл. 1):

1) регионы-лидеры с наиболее высокими значениями показателей (далее выделены в таблицах 2 и 3 зеленым фоном);

2) регионы с высокими значениями (выделены голубым фоном);

3) регионы со средними значениями (выделены оранжевым фоном);

4) регионы со сниженными значениями (выделены серым фоном);

5) регионы с низкими значениями индикаторов (выделены светло-красным фоном).

На третьем этапе на основе классификаций по девяти показателям была составлена типология регионов, состоящая из 16 типов и подтипов субъектов РФ по жилищной обеспеченности и доступности жилья.

Результаты исследования

Расчеты показателей 1.1, 1.2 и 1.3 позволили выявить, во-первых, лидерство Московской области по всем трем показателям и последнее место Москвы среди всех регионов по показателям 1.1 и 1.2 (табл. 2). Доля Москвы в общероссийском объеме ввода жилья последовательно увеличивалась с 3,7 % в 1990, 6,0 % в 1992 г. до 12,6 % в 2002 г., а затем снижалась до 2,9 % в 2011 г. и немного увеличилась до 6,6 % к 2023 г. При этом доля столицы в общей численности населения страны увеличи-

2023 гг. — в среднем 88,8 %; при этом в 48 регионах доля ИЖС достигала более 90 % от объема введенного жилья.

[1] Показатели доступности жилья в России в 1998 – I кв. 2023 гг. (региональный разрез) (обновление от 1.08.2023). Фонд «Институт экономики города, 01.08.2023. https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/pokazateli_dostupnosti_zhilya_v_subektah_rf.xlsx (дата обращения: 15.02.2024).

Таблица 1

Минимальные и максимальные значения девяти показателей в классификациях регионов Российской Федерации

Table 1

Minimum and maximum values of nine indicators in classifications of Russian regions

Показатель	Группа (1)		Группа (2)		Группа (3)		Группа (4)		Группа (5)	
	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
1.1, п.п.	0,59	5,45	0,06	0,35	–0,03	0,03	–0,25	–0,04	–1,25	–0,32
	7 регионов		11 регионов		9 регионов		40 регионов		18 регионов	
1.2, п.п.	0,46	5,20	0,04	0,39	–0,03	0,02	–0,38	–0,04	–2,14	–0,43
	9 регионов		13 регионов		16 регионов		33 региона		14 регионов	
1.3, п.п.	0,39	10,14	0,04	0,28	–0,02	0,03	–0,27	–0,04	–1,79	–0,31
	12 регионов		11 регионов		7 регионов		24 региона		29 регионов	
2.1, м^2	10,73	29,65	0,31	9,10	–4,88	–0,40	–19,37	–5,23	–65,79	–20,74
	14 регионов		16 регионов		16 регионов		25 регионов		11 регионов	
2.2, м^2	2,36	4,21	–9,91	–3,22	–14,68	–10,19	–19,56	–15,04	–26,14	-20,21
	3 региона		11 регионов		30 регионов		29 регионов		9 регионов	
2.3, м^2	41,18	73,53	20,56	38,27	4,02	18,45	–4,14	3,75	–139,52	–6,56
	10 регионов		28 регионов		20 регионов		10 регионов		12 регионов	
3.1*, лет	1,85	1,13	2,50	2,11	2,96	2,51	3,40	3,00	4,72	3,52
	5 регионов		18 регионов		33 региона		15 регионов		8 регионов	
4.1, %	71,25 %	94,85 %	60,43 %	69,97 %	50,55 %	59,26 %	29,68 %	49,32 %	6,84 %	11,20 %
	16 регионов		18 регионов		27 регионов		21 регион		3 региона	
4.2, %	69,73 %	92,16 %	45,10 %	66,33 %	35,04 %	44,50 %	25,78 %	34,95 %	7,01 %	23,77 %
	9 регионов		22 региона		27 регионов		15 регионов		11 регионов	

* Для показателя 3.1 используется обратная шкала.

Источник: рассчитано и составлено автором по данным Росстата из ЕМИСС (показатели 1.1–1.3, 2.1–2.3, 4.1 и 4.2) https://www.fedstat.ru/indicator/30954 (дата обращения: 11.02.2024) и по данным Фонда ИЭГ (показатель 3.1) https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/pokazateli_dostupnosti_zhilya_v_subektah_rf.xlsx (дата обращения: 15.02.2024).

лась с 6,0 % в 1990 г. и 6,1 % в 1992 г. до 9,0 % в 2023 г. В свою очередь, доля Московской области в общероссийском объеме ввода жилья увеличилась с 3,9 % в 1990 г. и 1992 г. до 14,1 % в 2009 г. и затем снизилась до 10,4 % по итогам 2023 г., а доля региона в общей численности населения страны увеличилась с 4,5 % в 1990 г. и 1992 г. до 5,9 % в 2023 г. Таким образом, определенный баланс спроса и предложения достигается, если только рассматривать Москву и Московскую область как единую агломерацию. Вместе с тем необходимо иметь в виду, что значительный объем жилищного строительства приходится на строительство в сельской местности, то есть на возведение второго жилья семьями или для семей с высокими доходами, что никак не влияет на жилищную обеспеченность бóльшей части жителей в многоквартирных домах. Так, средняя доля Московской области в сельском населении страны в 1992–2023 гг. составляла 4,0 % при ее доле во вводе жилья в сельской местности на уровне 14,1 % за тот же период.

Схожие тенденции наблюдались и в других регионах с крупными и крупнейшими агломерациями страны. Значительные объемы ввода жилья были представлены строительством второго жилья в сельской местности вокруг крупных городов, в связи с чем в двадцатку ведущих регионов по показателю 1.3 (табл. 2) входили Ленинградская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Тюменская, Самарская, Нижегородская, Челябинская и Свердловская области. Также в число ведущих регионов входили области, граничащие с Московской агломерацией — Калужская, Ярославская, Владимирская и Тверская области. Отдельными примерами с развитым строительством индивидуальных домов являлись Белгородская (Шаров, 2017), Липецкая области и Чувашская Республика. В свою очередь, помимо Московской области, лидерами по строительству жилья в городской местности (относительно численности постоянного населения) стали Краснодарский край, Тюменская область, г. Санкт-Петербург, Воронежская область, Республика Татарстан, Новосибирская, Калининградская, Ростовская и Белгородская области (табл. 2).

Рассчитанные нами показатели 2.1–2.3 показывают, что в период 1992–2023 гг. наиболее просторное жилье (квартиры и дома) воз-

Таблица 2

Ранжирование регионов Российской Федерации по девяти используемым показателям

Table 2

Ranking of Russian regions by nine indicators

Субъект РФ	Ранг субъекта РФ по показателю*									Средн. ранг**
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2	
Центральный федеральный округ										
Белгородская обл.	7	10	5	4	18	61	19	4	8	15,0
Брянская обл.	63	56	67	50	9	40	10	68	47	40,6
Владимирская обл.	52	63	14	6	38	3	36	19	27	29,4
Воронежская обл.	13	5	72	47	28	36	27	64	61	39,1
Ивановская обл.	71	74	49	15	56	5	11	23	32	32,1
Калужская обл.	15	22	9	16	35	28	43	17	20	25,8
Костромская обл.	44	48	50	23	10	53	17	41	52	34,9
Курская обл.	51	24	69	13	31	22	8	28	30	26,8
Липецкая обл.	9	12	10	1	6	21	9	10	15	10,3
Московская обл.	1	1	1	79	75	79	59	42	39	44,5
Орловская обл.	29	42	31	45	53	18	30	45	58	38,5
Рязанская обл.	27	23	39	68	68	58	65	69	81	58,6
Смоленская обл.	40	52	33	18	33	34	7	36	48	29,8
Тамбовская обл.	18	16	47	3	16	2	20	16	11	16,9
Тверская обл.	60	68	18	43	37	31	64	46	67	51,5
Тульская обл.	72	75	34	42	12	69	56	40	59	51,7
Ярославская обл.	45	66	12	27	21	37	23	54	64	37,8
г. Москва	85	85	н.д.	55	30	н.д.	79	84	83	72,5
Северо-Западный федеральный округ										
Республика Карелия	48	54	46	63	58	75	33	55	68	52,3
Республика Коми	66	70	53	39	55	55	22	39	41	43,7
Архангельская обл.	75	73	56	58	36	39	14	79	79	51,3
Ненецкий АО	21	26	25	19	47	30	н.д.	32	17	20,1
Вологодская обл.	28	51	24	40	41	57	12	58	77	40,0
Калининградская обл.	8	8	13	74	69	78	73	77	72	57,7
Ленинградская обл.	3	11	2	71	78	29	67	34	54	43,9
Мурманская обл.	77	81	38	5	67	17	н.д.	13	2	25,6
Новгородская обл.	37	47	22	8	24	8	26	18	50	27,2
Псковская обл.	50	59	29	24	26	38	16	22	19	28,0
г. Санкт-Петербург	10	4	н.д.	80	82	42	77	85	84	59,1
Южный федеральный округ										
Республика Адыгея	30	39	35	75	29	25	13	25	9	26,9
Республика Калмыкия	34	21	57	25	44	43	24	12	7	27,0
Республика Крым	83	69	79	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	14	26	--
Краснодарский край	2	2	71	81	62	74	50	62	53	51,2
Астраханская обл.	16	15	32	82	61	80	21	5	13	31,3
Волгоградская обл.	84	80	78	78	60	73	58	61	37	64,5

Продолжение табл. 2 на след. стр.

Продолжение табл. 2.

Субъект РФ	Ранг субъекта РФ по показателю*									Средн. ранг**
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2	
Ростовская обл.	56	9	80	67	54	32	45	57	45	48,8
г. Севастополь	36	35	26	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	6	5	—
Северо-Кавказский федеральный округ										
Республика Дагестан	70	19	82	56	7	4	15	53	75	39,6
Республика Ингушетия	31	28	64	7	2	9	66	50	28	38,0
Кабардино-Балкарская Республика	46	27	65	66	4	68	31	20	25	36,4
Карачаево-Черкесская Республика	38	32	60	46	13	19	52	8	14	33,1
Республика Северная Осетия – Алания	55	45	59	70	15	63	н.д.	63	65	41,6
Чеченская Республика	57	25	66	н.д.	н.д.	н.д.	4	3	6	14,5
Ставропольский край	54	14	83	69	70	23	40	30	21	42,5
Приволжский федеральный округ										
Республика Башкортостан	6	13	3	53	52	50	61	31	51	40,3
Республика Марий Эл	19	33	28	41	45	10	60	66	71	46,8
Республика Мордовия	49	44	61	38	14	14	71	52	57	49,7
Республика Татарстан	5	6	4	32	50	59	37	48	49	34,4
Удмуртская Республика	42	60	23	61	48	56	48	43	60	49,0
Чувашская Республика	11	18	8	72	39	49	68	70	82	52,4
Пермский край	74	79	36	36	72	26	49	47	55	51,9
Кировская обл.	62	62	55	31	49	11	46	59	69	50,0
Нижегородская обл.	78	83	11	28	64	35	70	27	33	49,9
Оренбургская обл.	58	50	62	73	42	65	35	33	36	46,5
Пензенская обл.	25	20	52	17	17	7	54	44	23	33,4
Самарская обл.	43	71	7	44	65	77	51	35	34	47,0
Саратовская обл.	53	30	77	33	32	1	57	51	31	43,3
Ульяновская обл.	20	34	21	12	23	47	38	26	29	29,5
Уральский федеральный округ										
Курганская обл.	65	57	70	14	63	12	32	15	16	35,3
Свердловская обл.	64	72	16	62	77	20	44	72	66	54,2
Тюменская обл.	4	3	6	64	74	54	34	78	78	45,1
Ханты-Мансийский АО	14	17	17	30	8	72	5	80	63	32,3
Ямало-Ненецкий АО	22	46	20	51	51	62	1	82	70	40,3
Челябинская обл.	67	76	15	37	43	67	25	60	46	44,9
Сибирский федеральный округ										
Республика Алтай	23	31	37	9	20	44	63	2	3	30,0
Республика Тыва	41	41	54	10	40	27	78	7	4	38,6
Республика Хакасия	35	38	51	65	57	76	55	37	42	50,5
Алтайский край	80	65	81	76	73	46	72	65	74	70,5
Красноярский край	68	67	73	52	34	64	29	73	76	55,7
Иркутская обл.	79	82	48	34	71	66	75	21	44	58,5

Окончание табл. 2. на след. стр.

Окончание табл. 2.

Субъект РФ	Ранг субъекта РФ по показателю*									Средн. ранг**
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2	
Кемеровская обл.	82	84	43	29	59	33	53	24	18	46,0
Новосибирская обл.	12	7	40	59	66	15	42	81	80	47,2
Омская обл.	69	61	76	35	76	16	41	38	35	47,1
Томская обл.	32	43	45	22	22	48	62	49	24	42,3
Дальневосточный федеральный округ										
Республика Бурятия	61	53	68	54	79	60	47	11	12	45,9
Забайкальский край	73	64	74	26	81	41	69	9	10	49,5
Республика Саха (Якутия)	17	29	44	48	46	52	18	56	38	35,9
Камчатский край	47	55	42	20	5	70	3	29	22	27,0
Приморский край	81	78	75	57	27	45	74	71	62	65,4
Хабаровский край	76	77	58	21	19	13	28	67	56	44,4
Амурская обл.	59	58	63	49	1	6	76	75	73	57,2
Магаданская обл.	39	49	27	11	11	24	2	74	40	28,2
Сахалинская обл.	24	36	19	77	80	71	39	76	43	50,2
Еврейская авт. обл.	33	40	41	2	3	51	6	1	1	15,9
Чукотский АО	26	37	30	60	25	н.д.	н.д.	83	н.д.	39,1

* Цветная штриховка отражает принадлежность региона к:

Группе (1)	Группе (2)	Группе (3)	Группе (4)	Группе (5)

** Средний ранг вычислялся как среднее из четырех подгрупп индикаторов, в рамках которых вычислялось среднее от входящих в них показателей (по три показателя в подгруппах 1 и 2, один показатель в подгруппе 3 и два показателя в подгруппе 4) с одинаковым весом.

Источник: рассчитано и составлено автором по данным Росстата из ЕМИСС (показатели 1.1–1.3, 2.1–2.3, 4.1 и 4.2) https://www.fedstat.ru/indicator/30954 (дата обращения: 11.02.2024) и по данным Фонда ИЭГ (показатель 3.1) https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/pokazateli_dostupnosti_zhilya_v_subektah_rf.xlsx (дата обращения: 15.02.2024).

водилось в Карачаево-Черкесской (в среднем 124 м^2) и Чеченской республиках (119 м^2), в Астраханской области (116 м^2), Республике Ингушетии (113 м^2), Кабардино-Балкарской Республике и Республике Дагестан (по 112 м^2), а также в Липецкой (100 м^2), Тамбовской областях (99 м^2) и в Республике Калмыкия (92 м^2). При среднероссийском показателей в 76 м^2 в среднем наиболее компактное жилье строилось в Амурской и Вологодской областях (по 67 м^2), Еврейской автономной области, Республике Тыва (по 66 м^2), Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО), Кировской области, Республике Коми (по 65 м^2), Магаданской области (64 м^2), в Санкт-Петербурге (62 м^2), Ямало-Ненецком АО (ЯНАО) (61 м^2) и Ненецком АО (58 м^2).

При этом максимальные средние размеры вводимого жилья фиксировались в середине — конце 2000-х гг. (в среднем по стране 85–86 м^2), а в течение 2010–2020-х гг. в 53 из 85 регионов РФ превалирующим стал тренд на уменьшение площади квартир / домов ввиду роста цен на недвижимость, который оказался несопоставим с темпами увеличения реальных доходов населения. Так, средняя площадь вводимого жилья в период 2018–2022 гг. наиболее сильно сократилась по сравнению с 2000–2004 гг. (см. данные в табл. 3) в Астраханской области, Краснодарском крае, Санкт-Петербурге, Московской, Волгоградской и Сахалинской областях, в Алтайском крае, Республике Адыгее, Калининградской области.

Более того, на средние показатели по регионам и стране в целом в значительной степени влияют более позитивные индикаторы площади вводимых индивидуальных домов, тогда как в секторе МКД ситуация с площадью жилья ухудшилась за рассматриваемый период в 79 регионах страны. Наибольшие различия в площади вводимого жилья между ИЖС и квартир в МКД в период 2000–2022 гг. были характерны для Санкт-Петербурга (разница в 3,5 раза), Республики Крым (в 3,4 раза), Тамбовской (в 3,2 раза), Саратовской, Калининградской (по 3,1 раза) и Московской областей, Севастополя

Таблица 3

Типология регионов Российской Федерации по девяти используемым показателям

Table 3

Typology of Russian regions by nine indicators

Субъект РФ	Значения показателя субъекта РФ								
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2
Тип 1									
Белгородская обл.	0,59	0,39	1,08	18,0	–10,7	2,7	2,44	79,5%	69,9%
Калужская обл.	0,15	0,04	0,52	7,9	–13,5	25,9	2,75	70,0%	51,9%
Липецкая обл.	0,30	0,31	0,50	29,7	–3,8	29,2	2,26	75,7%	60,7%
Тамбовская обл.	0,06	0,19	–0,17	25,2	–10,3	61,3	2,47	71,3%	63,2%
Тип 2, подтип 2.1									
Московская обл.	5,45	5,20	10,14	–24,9	–20,3	–47,9	3,03	57,7%	40,9%
Калининградская обл.	0,35	0,48	0,28	–21,7	–18,8	–25,9	3,53	40,8%	27,2%
Ленинградская обл.	1,01	0,37	3,61	–19,4	–23,4	25,1	3,18	60,4%	36,1%
Респ. Башкортостан	0,67	0,22	1,38	–7,3	–15,6	13,5	3,04	61,2%	38,4%
Респ. Татарстан	0,80	0,58	1,30	–1,1	–15,4	3,7	2,74	57,1%	39,0%
Чувашская Респ.	0,27	0,13	0,60	–20,7	–13,8	14,6	3,19	44,8%	16,6%
Тюменская обл.	0,81	0,96	0,70	–13,6	–20,2	11,0	2,70	40,7%	21,9%
Ханты–Мансийский АО	0,21	0,14	0,12	0,3	–4,8	–10,7	1,85	34,8%	31,4%
Тип 2, подтип 2.2									
Воронежская обл.	0,21	0,59	–0,61	–5,2	–12,4	20,7	2,54	48,3%	33,6%
г. Санкт–Петербург	0,27	0,85	н.д.	–25,3	–26,1	18,2	4,11	6,8%	7,0%
Краснодарский край	1,75	3,15	–0,61	–41,4	–17,4	–13,5	2,92	50,5%	36,4%
Астраханская обл.	0,12	0,20	–0,05	–65,8	–17,1	–139,5	2,49	78,3%	61,3%
Новосибирская обл.	0,25	0,55	–0,09	–10,3	–17,8	36,3	2,75	31,3%	17,7%
Тип 2, подтип 2.3									
Тверская обл.	–0,21	–0,35	0,10	–4,7	–13,6	23,2	3,08	57,3%	30,2%
Ростовская обл.	–0,17	0,46	–1,42	–15,4	–16,2	23,1	2,80	53,6%	39,7%
Свердловская обл.	–0,24	–0,43	0,17	–12,6	–21,5	31,5	2,78	43,9%	30,2%
Респ. Саха (Якутия)	0,10	0,01	–0,13	–5,3	–15,1	12,2	2,43	53,9%	41,1%
Тип 2, подтип 2.4									
Удмуртская Респ.	–0,10	–0,23	0,04	–11,8	–15,3	9,6	2,86	57,6%	34,3%
Самарская обл.	–0,10	–0,38	0,67	–4,9	–17,7	–25,6	2,93	59,3%	42,7%
Челябинская обл.	–0,25	–0,47	0,24	–2,9	–14,6	–0,3	2,52	52,6%	39,7%
Сахалинская обл.	–0,02	–0,02	0,08	–23,5	–25,0	–8,1	2,74	41,3%	40,3%
Тип 3, подтип 3.1									
Курская обл.	–0,14	0,02	–0,56	10,8	–12,9	28,9	2,25	63,1%	45,2%
Псковская обл.	–0,14	–0,21	–0,02	5,0	–12,3	20,6	2,34	65,5%	53,0%
Респ. Адыгея	–0,05	–0,04	–0,07	–23,3	–12,4	27,9	2,29	64,3%	69,7%
Чеченская Респ.	–0,18	0,02	–0,46	н.д.	н.д.	н.д.	1,73	87,2%	75,2%
Камчатский край	–0,13	–0,16	–0,11	6,4	–3,3	–7,1	1,67	61,8%	51,2%
Еврейская авт. обл.	–0,06	–0,05	–0,10	25,4	2,4	12,4	2,11	94,8%	92,2%

Продолжение табл. 3 на след. стр.

Продолжение табл. 3

Субъект РФ	Значения показателя субъекта РФ								
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2
Тип 3, подтип 3.2									
Владимирская обл.	–0,15	–0,31	0,25	17,8	–13,7	54,9	2,73	69,1%	47,2%
Ненецкий АО	0,01	0,02	–0,01	6,7	–15,1	24,6	н.д.	60,9%	55,2%
Мурманская обл.	–0,43	–0,63	–0,09	18,0	–18,2	33,5	н.д.	72,5%	89,3%
Респ. Калмыкия	–0,06	0,04	–0,34	4,0	–14,7	17,1	2,51	73,8%	71,2%
Кабардино–Балкарская Респ.	–0,13	0,02	–0,46	–14,8	–3,2	–4,1	2,62	69,1%	48,8%
Карачаево–Черкесская Респ.	–0,07	0,00	–0,42	–4,9	–9,5	32,1	2,95	77,5%	61,3%
Ставропольский край	–0,17	0,22	–1,79	–17,5	–18,9	28,3	2,75	61,6%	51,9%
Ульяновская обл.	0,02	0,00	0,05	10,8	–11,3	15,2	2,74	63,4%	46,1%
Курганская обл.	–0,24	–0,18	–0,57	10,7	–17,5	37,8	2,63	71,6%	57,7%
Респ. Алтай	–0,01	0,00	–0,08	14,3	–11,0	16,2	3,05	91,3%	78,6%
Респ. Тыва	–0,10	–0,05	–0,27	12,4	–14,4	26,0	4,52	77,7%	78,1%
Кемеровская обл.	–0,57	–0,80	–0,12	1,4	–17,0	22,3	2,95	64,4%	54,0%
Забайкальский край	–0,37	–0,31	–0,71	3,8	–25,0	18,3	3,35	76,0%	66,3%
Тип 3, подтип 3.3									
Респ. Крым	–0,65	–0,35	–1,18	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	71,7%	47,4%
г. Севастополь	–0,07	–0,02	–0,02	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	77,9%	76,3%
Респ. Бурятия	–0,21	–0,14	–0,54	–8,5	–24,8	3,1	2,82	74,4%	62,2%
Тип 3, подтип 3.4									
Оренбургская обл.	–0,19	–0,12	–0,43	–20,8	–14,5	0,6	2,71	60,5%	42,3%
Иркутская обл.	–0,51	–0,75	–0,17	–2,4	–19,4	–0,1	3,81	66,0%	40,0%
Тип 4									
Саратовская обл.	–0,16	0,00	–0,81	–1,1	–13,2	73,5	3,00	55,4%	45,1%
Томская обл.	–0,06	–0,07	–0,13	5,7	–11,1	15,1	3,05	56,6%	49,3%
Тип 5, подтип 5.1									
Брянская обл.	–0,22	–0,18	–0,53	–7,0	–7,2	18,4	2,26	46,8%	39,5%
Ивановская обл.	–0,35	–0,44	–0,17	9,1	–16,6	46,8	2,28	64,5%	44,5%
Костромская обл.	–0,12	–0,12	–0,19	5,3	–7,3	11,0	2,40	57,9%	38,2%
Смоленская обл.	–0,10	–0,14	–0,05	7,3	–13,4	22,0	2,15	59,1%	39,4%
Ярославская обл.	–0,12	–0,32	0,39	3,5	–11,0	20,6	2,50	54,1%	31,0%
Респ. Дагестан	–0,34	0,11	–1,69	–8,7	–4,3	47,4	2,32	54,3%	23,3%
Магаданская обл.	–0,08	–0,12	–0,02	11,1	–9,3	28,0	1,39	42,6%	40,6%
Тип 5, подтип 5.2									
Респ. Коми	–0,25	–0,36	–0,27	–3,5	–16,5	10,5	2,50	58,5%	40,4%
Архангельская обл.	–0,41	–0,43	–0,34	–9,7	–13,5	18,5	2,32	39,4%	19,8%
Вологодская обл.	–0,04	–0,13	0,03	–3,5	–14,5	6,8	2,29	53,6%	22,6%
Ямало–Ненецкий АО	0,00	–0,10	0,05	–7,0	–15,4	2,3	1,13	29,7%	29,7%
Тип 6, подтип 6.1									
Новгородская обл.	–0,07	–0,11	0,05	15,1	–11,5	44,5	2,53	69,5%	38,7%
Респ. Ингушетия	–0,06	0,02	–0,45	17,7	2,6	42,4	3,14	55,6%	46,8%

Окончание табл. 3 на след. стр.

Окончание табл. 3

Субъект РФ	Значения показателя субъекта РФ								
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2
Респ. Мордовия	–0,14	–0,07	–0,42	–3,3	–9,9	36,8	3,40	55,3%	35,3%
Нижегородская обл.	–0,47	–0,80	0,49	2,8	–17,5	20,7	3,38	63,1%	43,5%
Пензенская обл.	–0,02	0,08	–0,22	7,6	–10,7	46,2	2,95	57,5%	49,7%
Хабаровский край	–0,42	–0,53	–0,37	6,0	–10,8	37,0	2,60	47,2%	35,7%
Амурская обл.	–0,19	–0,19	–0,43	–6,1	4,2	46,3	3,90	41,6%	25,8%
Тип 6, подтип 6.2									
Орловская обл.	–0,04	–0,05	–0,04	–4,9	–15,9	32,8	2,61	57,5%	35,0%
Республика Марий Эл	0,03	0,00	–0,02	–4,2	–15,0	41,2	3,04	27,3%	27,3%
Кировская обл.	–0,21	–0,26	–0,31	–0,4	–15,3	38,3	2,82	52,9%	29,8%
Пермский край	–0,39	–0,56	–0,08	–2,9	–19,5	27,9	2,89	57,1%	35,8%
Омская обл.	–0,34	–0,26	–0,75	–2,4	–20,5	34,8	2,75	58,5%	42,6%
Тип 7, подтип 7.1									
г. Москва	–1,25	–2,14	н.д.	–8,7	–12,8	н.д.	4,72	10,6%	10,8%
Тип 7, подтип 7.2									
Рязанская обл.	–0,03	0,02	–0,09	–16,9	–18,5	4,0	3,12	45,3%	17,4%
Тульская обл.	–0,35	–0,46	–0,06	–4,4	–9,4	–6,6	2,96	58,1%	34,9%
Респ. Карелия	–0,13	–0,15	–0,14	–12,7	–16,7	–19,8	2,70	54,1%	30,1%
Волгоградская обл.	–0,66	–0,61	–1,02	–23,8	–17,1	–10,9	3,02	51,8%	41,8%
Респ. Северная Осетия–Алания	–0,17	–0,09	–0,39	–17,8	–10,2	2,2	н.д.	49,3%	30,9%
Респ. Хакасия	–0,06	–0,03	–0,20	–14,5	–16,6	–20,1	2,96	58,7%	40,4%
Алтайский край	–0,56	–0,32	–1,64	–23,4	–19,6	15,9	3,52	48,0%	23,8%
Красноярский край	–0,32	–0,32	–0,63	–7,1	–13,5	0,8	2,61	43,7%	22,6%
Приморский край	–0,56	–0,54	–0,73	–9,0	–12,3	16,1	3,55	44,1	33,1
Чукотский АО	–0,03	–0,03	–0,02	–10,8	–11,6	н.д.	н.д.	8,3	н.д.

* — Цветная штриховка отражает принадлежность региона к:

Группе (1)	Группе (2)	Группе (3)	Группе (4)	Группе (5)

Источник: рассчитано и составлено автором по данным Росстата из ЕМИСС (показатели 1.1–1.3, 2.1–2.3, 4.1 и 4.2) https://www.fedstat.ru/indicator/30954 (дата обращения: 11.02.2024) и по данным Фонда ИЭГ (показатель 3.1) https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/pokazateli_dostupnosti_zhilya_v_subektah_rf.xlsx (дата обращения: 15.02.2024).

(по 3,0 раза), Астраханской (в 2,9 раза), Курской и Воронежской областей (2,7 раза). Наименьшая разница в площади ИЖС и квартир в МКД наблюдалась в регионах Северо-Западного, Дальневосточного и Сибирского ФО — в Новгородской, Вологодской (по 1,7 раза) и Архангельской областях, Еврейской автономной области, Республике Саха (Якутия), Республике Алтай, Республике Тыва (по 1,6 раза), Забайкальском крае (в 1,5 раза) и в Республике Бурятия (в 1,4 раза).

В среднем наиболее крупные объекты ИЖС в период 2000–2022 гг. вводились в Санкт-Петербурге (203 м^2) и Москве (201 м^2) (в районах, присоединенных к территории этих городов федерального значения), в Астраханской области (191 м^2), Республике Крым (190 м^2), Калининградской (190 м^2), Московской (184 м^2), Саратовской (184 м^2), Тамбовской (179 м^2), и Липецкой (176 м^2) областях, в Карачаево-Черкесской Республике (173 м^2), в Севастополе (171 м^2) и в Ивановской области (167 м^2) при среднем по РФ показателе в 133 м^2. В среднем наименьшее по площади жилье в сегменте ИЖС вводилось в Республике Коми (96 м^2), Архангельской (95 м^2), Вологодской (94 м^2), Новгородской (92 м^2) областях, Забайкальском крае (90 м^2), Еврейской авт. области (87 м^2),

Республиках Саха (Якутия) (85 м²), Бурятия (81 м²), Тыва и Алтай (по 76 м²). При этом средняя площадь вводимых индивидуальных домов в период 2018–2022 гг. возросла по сравнению с 2000–2004 гг. в 65 регионах из 85.

Наоборот, площадь квартир в МКД за рассматриваемый период выросла только в трех регионах: в Амурской области (на 4,2 м²), Республике Ингушетия (на 2,6 м²) и Еврейской автономной области (на 2,4 м²). В то же время в других регионах метраж квартир уменьшился от 3,2 м² в Кабардино-Балкарской Республике до 26 м² в Санкт-Петербурге. В регионах-лидерах средний размер квартир в 2000–2022 гг. составлял 89 м² в Республике Ингушетия, 78 м² в Карачаево-Черкесской Республике, по 76 м² в Республике Северная Осетия — Алания и Чеченской Республике, 74 м² в Кабардино-Балкарской Республике, 71 м² в Республике Дагестан, 69 м² в Липецкой области, 68 м² в Республике Калмыкия, 67 м² в Москве и 66 м² в Сахалинской области при среднем по стране значении в 60 м². В свою очередь, наиболее компактные квартиры вводились в эксплуатацию в Чукотском АО, ЯНАО и Ленинградской области (по 55 м²), в Амурской и Магаданской областях (по 54 м²), в Кировской области, в Республиках Коми, Тыва (по 53 м²), Алтай (52 м²) и Адыгея (50 м²). При этом к 2022 г. общероссийский показатель средней площади квартир в МКД сократился до 51 м², а в 23 регионах стран метраж вводимых квартир стал в среднем меньше 50 м², в т. ч. в Республике Алтай — 46 м², ЯНАО — 43 м², Республике Адыгея — 42 м², Ленинградской области — 41 м² и в Мурманской области — 38 м².

Средние значения показателя 3.1 за период 2018–2022 гг. свидетельствуют о том, что доступность жилья в сравнении с периодом 2000–2004 гг. возросла во всех регионах, по которым фонд «Институт экономики города проводил расчеты, за исключением Москвы, где показатель увеличился на 1,69 года, Тюменской области (рост на 0,89 года) и Республики Коми (на 0,22 года). Вместе с тем данные внутри периода 2018–2022 гг. показывают, что доступность жилья, наоборот, снизилась более чем в 70 регионах РФ из 85, причем наибольших значений данный индикатор достиг в регионах с преимущественно средними значениями доходов населения: в Калининградской области (увеличение на 1,43 года), в Республике Адыгея (на 1,29 года), в Рязанской (на 1,27 года) и Амурской (на 1,26 года) областях, в Алтайском крае (на 1,22 года), в Кемеровской (на 1,18 года), Нижегородской (на 1,05 года) и Иркутской областях, в Республике Алтай (по 0,96 года) и в Омской области (на 0,85 года). Таким образом, серьезное повышение цен на недвижимость в последние годы оказало негативное воздействие на доступность жилья для населения большинства регионов РФ.

Изменение значений показателей 4.1 и 4.2 за период 2000–2023 гг. показывает, что доля ИЖС в общем вводе увеличилась в 61 регионе, а доля ИЖС во вводе нового жилья в городской местности выросла за этот период в 51 субъекте РФ при общероссийских значениях в 10,3 п. п. и 7,8 п. п. При этом в 37 регионах доля ИЖС в общем вводе и в 31 регионе доля ИЖС в городской местности увеличилась более чем на 15,0 п. п. Наивысшие значения по увеличению ввода ИЖС в городах и поселках городского типа (пгт) были характерны для Мурманской области (увеличение на 67,8 п. п. в 2019–2023 гг. по сравнению с 2000–2004 гг.), Еврейской автономной области (на 50,9 п. п.), Ненецкого АО (на 49,2 п. п.), Республики Тыва (на 44,7 п. п.), Забайкальского края (на 44,5 п. п.), Томской (на 33,4 п. п.), Иркутской (на 31,1 п. п.) и Владимирской (на 30,4 п. п.) областей, для Хабаровского края (на 29,5 п. п.) и Курской области (на 29,1 п. п.). Список регионов — лидеров по увеличению доли ИЖС во вводе в городской местности во многом совпадает: Мурманская область (рост на 86,3 п. п.), Еврейская автономная область (на 58,0 п. п.), Ненецкий АО (на 48,6 п. п.), Республика Тыва (на 47,7 п. п.), Забайкальский край (на 40,9 п. п.), Томская (на 39,3 п. п.), Белгородская (на 33,9 п. п.), Липецкая (на 33,7 п. п.), Магаданская (на 30,9 п. п.) и Псковская (на 30,2 п. п.) области.

В свою очередь, снижение доли ИЖС за счет более активного развития возведения МКД произошло в Кабардино-Балкарской Республике (на 13,9 п. п.), Ставропольском крае (на 14,0 п. п.), Республике Северная Осетия — Алания (на 16,1 п. п.), в Алтайском крае (на 17,8 п. п.), Республике Ингушетия (на 18,7 п. п.), Чувашской Республике (на 19,0 п. п.), Архангельской области (на 20,2 п. п.), в Республике Адыгея (на 22,0 п. п.), Краснодарском крае (на 25,2 п. п.) и Республике Дагестан (34,4 п. п.). Снижение доли ИЖС во вводе жилья в городах и пгт было зафиксировано в Чувашской Республике (на 5,0 п. п.), Оренбургской области (15,4 п. п.), Республике Северная Осетия-Алания (19,0 п. п.), Карачаево-Черкесской Республике (19,5 п. п.), Республике Ингушетия (25,5 п. п.), Алтайском крае (27,1 п. п.), Краснодарском крае

(29,1 п. п.), Кабардино-Балкарской Республике (29,2 п. п.) Архангельской области (31,4 п. п.), и в Республике Дагестан (56,1 п. п.).

На основе сделанных нами классификаций субъектов РФ по девяти показателям мы выделили следующие 16 типов / подтипов регионов (табл. 3):

1. Тип 1 — регионы-лидеры с наиболее высокими значениями по большинству показателей — Белгородская, Калужская, Липецкая и Тамбовская области.

2. Тип 2 — регионы-лидеры по объемам ввода жилья пропорционально численности населения в этих субъектах РФ, в т. ч. следующие подтипы регионов:

— *подтип 2.1:* регионы — лидеры по объемам ввода жилья всего, в городской и сельской местности — Московская, Калининградская, Ленинградская и Тюменская области, Республика Башкортостан, Республика Татарстан и Чувашская Республика, ХМАО;

— *подтип 2.2:* регионы — лидеры по объемам ввода жилья всего и в городской местности: Астраханская, Воронежская и Новосибирская области, Краснодарский край и Санкт-Петербург. В данном подтипе Астраханская область также характеризуется высокими значениями показателей доступности жилья, доли ИЖС во вводе жилья всего и в городской местности;

— *подтип 2.3:* регионы-лидеры с высокими значениями по одному из трех показателей объемов ввода жилья и одному другому показателю: Республика Саха (Якутия) (среди лидеров по вводу жилья всего и по доступности жилья), Ростовская область (лидер по вводу жилья в городах и пгт и по увеличению площади квартир / домов в сельской местности), Тверская и Свердловская области (лидеры по вводу жилья в сельской местности, а также по увеличению площади квартир / домов в сельской местности);

— *подтип 2.4:* регионы с высокими значениями по вводу жилья в сельской местности и с низкими значениями других показателей: Самарская, Челябинская и Сахалинская области, а также Удмуртская Республика.

3. Тип 3 — регионы — лидеры по доле ИЖС во вводе нового жилья:

— *подтип 3.1:* регионы — лидеры по доле ИЖС во вводе нового жилья всего и в городской местности, а также по доступности жилья и по показателям увеличения площади квартир / домов: Курская и Псковская области, Республика Адыгея, Камчатский край, Еврейская автономная область и Чеченская Республика, из которых первые две выделяются увеличением площади жилищ всего и в сельской местности, Республика Адыгея — увеличением площади квартир / домов в сельской местности, а Камчатский край и Еврейская автономная область — увеличением площади квартир и домов всего и небольшими изменениями среднего метража жилья в городской местности;

— *подтип 3.2:* регионы — лидеры по доле ИЖС во вводе нового жилья всего и в городской местности, а также как минимум по одному из показателей площади квартир / домов или объемов ввода жилья: Владимирская, Кемеровская, Курганская, Мурманская и Ульяновская области, Забайкальский и Ставропольский края, Республики Калмыкия, Алтай и Тыва, Кабардино-Балкарская Республика и Карачаево-Черкесская Республика, Ненецкий АО. При этом высокими значениями показателя увеличения размера жилья выделяются все указанные субъекты РФ кроме Кабардино-Балкарской Республики и Карачаево-Черкесской Республики, а также Ставропольского края, а увеличением размеров жилищ в сельской местности — все регионы в рамках данного подтипа за исключением Республик Алтай и Калмыкия, Ульяновской области и Забайкальского края. Кроме того, Республика Калмыкия и Ставропольский край отличаются высокими темпами ввода жилья в городах и пгт, а Владимирская и Ульяновская области — высокими темпами ввода жилья в сельской местности;

— *подтип 3.3:* регионы — лидеры по доле ИЖС во вводе нового жилья всего и в городской местности, но с низкими значениями других показателей: Республика Бурятия и Республика Крым, г. Севастополь (с учетом отсутствия данных по индикаторам 2.1–2.3 и 3.1);

— *подтип 3.4:* регионы с высокими значениями по доле ИЖС во вводе нового жилья в целом и низкими значениями других показателей: Оренбургская и Иркутская области.

4. Тип 4 — регионы-лидеры по увеличению площади квартир / домов и по доле ИЖС во вводе нового жилья в городской местности: Саратовская область (отличается увеличением площади жилья в целом) и Томская область (рост площади квартир / домов в сельской местности).

5. Тип 5 — регионы с высокими значениями показателя доступности жилья:

— *подтип 5.1:* регионы с высокой доступностью жилья и как минимум с одним высоким значением показателя увеличения раз-

меров жилья (или наименьшим снижением площади квартир / домов в городской местности): Брянская, Ивановская, Костромская, Магаданская, Смоленская и Ярославская области, Республика Дагестан, которая также отличается высоким значением объемов ввода жилья в городской местности;

— *подтип 5.2:* регионы с высокой доступностью жилья и низкими значениями большинства других показателей: Архангельская и Вологодская области, Республика Коми, ЯНАО.

6. Тип 6 — регионы с высокими значениями показателя увеличения площади квартир / домов:

— *подтип 6.1:* регионы-лидеры как минимум по двум показателям увеличения площади квартир / домов: Республика Ингушетия (входит в первую группу классификаций по показателям 2.1–2.3), Амурская, Нижегородская, Новгородская и Пензенская области, Республика Мордовия, Хабаровский край. При этом все эти регионы отличаются высокими значениями показателей для сельской местности; Новгородская область, Хабаровский край, Пензенская и Нижегородская область — высокими значениями показателей для регионов в целом; Республика Мордовия и Амурская область — только небольшим снижением площади квартир / домов в городах и пгт;

— *подтип 6.2*: регионы с высокими значениями показателя увеличения площади квартир / домов в сельской местности и низкими значениями других показателей: Кировская, Омская и Орловская области, Республика Марий Эл, а также Пермский край.

7. Тип 7 — регионы со средними или низкими значениями по большинству показателей:

— *подтип 7.1:* г. Москва, выделенный нами в отдельный подтип ввиду специфики жилищного рынка в столице РФ и необходимости рассмотрения динамики показателей региона во взаимосвязи с индикаторами Московской области;

— *подтип 7.2:* Волгоградская, Рязанская и Тульская области, Республика Карелия, Республика Северная Осетия — Алания и Республика Хакасия, Алтайский, Красноярский и Приморский края, Чукотский АО — регионы, входящие в основном в третью — пятую группу в девяти классификациях по рассматриваемым показателям.

Заключение

Полученная нами типология регионов РФ позволяет улучшить и / или скорректировать региональные приоритеты в развитии жилищного строительства и рынка жилья. Так, регионы, отнесенные нами к типу 1 с высокими значениями большинства показателей, могут являться примерами для других субъектов РФ по реализации жилищной политики на региональном уровне в части темпов ввода жилья, его доступности для населения, размеров строящихся домов и квартир и развития сегмента ИЖС. Для регионов подтипов 2.1 и 2.2 основной фокус должен быть на снижении темпов сокращения площади вводимого жилья и увеличении его доступности за счет форсированного развития ИЖС, что позволит семьям за сопоставимую сумму получить бóльшую жилплощадь, чем в случае покупки квартир в МКД. Усилия государства в регионах подтипов 2.3 и 2.4 следует сосредоточить на увеличении темпов ввода жилья в городской местности и повышении его доступности для населения, при этом в регионах подтипа 2.4 также почти повсеместной проблемой является снижение площади вводимого жилья как городах и пгт, так и в сельской местности.

Основным драйвером жилищного строительства в регионах подтипов 3.1, 3.2 и 3.3 является сегмент ИЖС, причем подтип 3.1 также характеризуется и высокими значениями доступности жилья. В связи с этим основной целью государственной политики для этого типа регионов должна стать реализация мероприятий по изменению тенденций, направленных на сокращение площади квартир / домов в городской местности и расширение предложения на рынке жилья. Для регионов подтипов 3.2, 3.3 и типа 4 основной фокус должен быть сосредоточен на увеличении доступности жилья путем увеличения объемов ввода нового жилья в городской местности, тогда как для субъектов РФ из подтипа 3.4 — на расширении ИЖС в городах и пгт.

Главной целью для регионов подтипов 5.1 и 5.2, для которых характерна повышенная доступность жилья, должно являться расширение объемов жилищного строительства, в том числе за счет строительства индивидуальных домов, с целью обновления жилищного фонда и увеличения площади вводимого жилья в городах. В регионах подтипов 6.1 и 6.2 следует, в первую очередь, сосредоточиться на проблеме доступности жилья для населения, тогда как в регионах подтипа 6.2 также острой проблемой является снижение размера вводимых квартир и домов в городской местности. Наконец, регионы, находящиеся в основном в третьих — пятых группах по всем девяти показателям,

и которые были определены в подтип 7.2, нуждаются в комплексном подходе, так как недостаточные темпы ввода нового жилья вызывают увеличение значений коэффициента доступности жилья, а ограничения по реальным доходам населения влияют на снижение площади вводимого жилья как в городских, так и в сельских населенных пунктах. Особым случаем является Москва, выделенная нами в отдельный подтип 7.1, так как необходимость решения жилищного вопроса в столичной агломерации касается почти каждого седьмого жителя страны.

Особой проблемой для оценки реальной жилищной обеспеченности населения в регионах является опережающее строительство в последние десятилетия индивидуальных жилых домов (второго жилья) в пригородах крупных и крупнейших городов и в сельской местности вокруг агломераций, на что указывают подтипы 2.1, 2.3 и 2.4 в нашей типологии. В результате высокие значения объемов нового введенного жилья требуется корректировать на неравномерность в их распределении. Кроме того, снижает фактическую жилищную обеспеченность населения и использование значительной части нового жилищного фонда в качестве объекта для инвестиционных вложений, а не для удовлетворения спроса со стороны нуждающихся в увеличении жилплощади или ее разделении при образовании новых семей. Учет данного фактора является перспективным направлением развития предложенной в данной работе типологии регионов РФ для целей совершенствования государственной политики в области жилищного строительства и развития рынка жилья.

Список источников

Астахова, Е. А., Калюгина, С. Н., Бобов, Г. И. (2021). Анализ текущей ситуации в сфере жилищного строительства. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета, 3*(84), 7-17. https://doi.org/10.37493/2307-907X.2021.3.1

Букина, И. С., Одинцова, А. В., Ореховский, П. А. (2019). Жилищное строительство, региональный экономический рост и качество управления. *Вестник Института экономики Российской академии наук,* (5), 62-86. https://doi.org/10.24411/2073–6487-2019–10059

Гимадиева, Л. Ш. (2023). Территориальная дифференциация показателей жилищного строительства в Приволжском федеральном округе. *Вестник евразийской науки, 15*(5), 43.

Гришанов, В. И., Гузанова, А. К. (2012). Региональные и социальные различия в доступности для населения жилищно-коммунальных услуг. В: *Качество и уровень жизни населения в современной России: состояние, тенденции и перспективы. Сборник материалов Международной научно-практической конференции* (с. 75-89). Москва: ООО «М-Студио».

Коростелева, Т. С., Целин, В. Е. (2021). Региональные рынки жилья в Российской Федерации: вопросы моделирования рейтинговых оценок, прогноз, управление. *Жилищные стратегии, 8*(3), 257-282. https://doi.org/10.18334/zhs.8.3.113156

Косарева, Н. Б., Полиди, Т. Д. (2019). Доступность жилья в России и за рубежом. *Вопросы экономики,* (7), 29-51. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2019-7-29-51

Косарева, Н. Б., Туманов, А. А. (2007). Об оценке доступности жилья в России. *Вопросы экономики,* (7), 136-151. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2007-7-136-151

Локосов, В. В., Рюмина, Е. В., Ульянов, В. В. (2019). Кластеризация регионов России по показателям качества жизни и качества населения. *Народонаселение, 4*(22), 4-17. https://doi.org/10.24411/1561–7785-2019–00035

Мамлеева, Э. Р., Сазыкина, М. Ю., Трофимова, Н. В. (2021). Оценка уровня дифференциации регионов Приволжского федерального округа по уровню жилищной обеспеченности и благоустройства жилищного фонда. *Жилищные стратегии, 8*(4), 385-398. https://doi.org/10.18334/zhs.8.4.113744

Манаева, И. В. (2023). Модель оценки преимуществ проживания в городах России. *Экономика региона, 19*(4), 985-1002. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-4

Минченко, М. М., Ноздрина, Н. Н. (2017). Динамика доступности жилья для населения России в 2008–2014 гг. *Проблемы прогнозирования, 2*(161), 89-105.

Минченко, М. М., Ноздрина, Н. Н., Янков, К. В. (2022). О роли индивидуального жилищного строительства в развитии жилищной сферы регионов России. В: *Системное моделирование социально-экономических процессов. Труды 45-ой Юбилейной международной научной школы-семинара* (с. 307-312). Воронеж: Истоки.

Михеева, О. М. (2022). Важнейшие тренды развития жилищной сферы в крупнейших агломерациях. *Жилищные стратегии, 1*(9), 11–38. https://doi.org/10.18334/zhs.9.1.114582

Ноздрина, Н. Н., Минченко, М. М., Янков, К. В. (2021). Анализ состояния жилищного фонда регионов Дальнего Востока. *Проблемы прогнозирования,* (5), 111-123.

Ноздрина, Н. Н., Шнейдерман, И. М. (2023). Динамика доступности жилья для населения в России и регионах. В: *Доходы, расходы и сбережения населения России: тенденции и перспективы: материалы VIII Международной научно-практической конференции* (с. 171-176). Москва: ИСЭПН ФНИСЦ РАН.

Ноздрина, Н. Н. (2009). Оценка уровня развития жилищной сферы в регионах России. *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН,* (7), 659-687.

Пилипенко, И. В. (2023). *Жилищное строительство в республиках СССР за 70 лет: макроанализ.* Москва: ИД «Научная библиотека», 600.

Пчелинцев, О. С., Арянин, А. Н., Минченко, М. М., Ноздрина, Н. Н., Щербакова, Е. М. (2006). Региональные аспекты развития социально-экономической инфраструктуры в России. *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН,* (4), 508-534.

Рабцевич, О. В., Уварова, А. А. (2020). Доступность жилья в регионах России: анализ и интегральная оценка. *Экономика строительства и природопользования, 4*(77), 39-49. https://doi.org/10.37279/2519–4453-2020-4-39-49

Стерник, Г. М., Краснопольская, А. Н. (2009). Разработка методики многофакторной оценки доступности жилой недвижимости. *Имущественные отношения в Российской Федерации, 1*(88), 26-38.

Стерник, Г. М., Стерник, С. Г., Апальков, А. А. (2014). Новая методика оценки доступности жилья для населения. *Урбанистика и рынок недвижимости,* (2), 31-49. https://doi.org/10.7256/2313–0539.2014.2.12020

Фомина, В. Ф., Фомин, А. В. (2019). Оценка комфортности жилищно-коммунальных условий в сельских районах Республики Коми. *Север и рынок: формирование экономического порядка, 2*(64), 88-105.

Фонд ИЭГ. (2019). Анализ состояния жилищной сферы на территориях основных российских городских агломераций. Москва: Фонд ИЭГ, 97.

Черепович, А. В. (2013). Анализ доступности жилья на вторичном рынке Москвы с использованием интегральных индексов. *Финансы и кредит, 24*(552), 68-77.

Шаров, С. Ю. (2017). Опыт индивидуального жилищного строительства в Белгородской области. *Народонаселение, 4*(78), 135-148. https://doi.org/10.26653/1561–7785-2017-4-10

Шнейдерман, И. М. (2013). Развитие малоэтажного жилья и его роль в повышении качества жизни населения. *Народонаселение, 3*(61), 59-67.

Шнейдерман, И. М., Гришанов, В. И., Гузанова, А. К., Ноздрина, Н. Н. (2019). Проблемы ветхого и аварийного жилья в России. *Народонаселение, 22*(4), 18-35. https://doi.org/10.24411/1561–7785-2019–00036

Шнейдерман, И. М., Гузанова, А. К. (2021). Второе жилье как способ решения жилищной проблемы и повышения качества жизни населения в России. В: *Доходы, расходы и сбережения населения России: тенденции и перспективы. Материалы VI Международной научно-практической конференции* (с. 280-286). Москва: ФНИСЦ РАН.

Шнейдерман, И. М., Ноздрина, Н. Н. (2014). Опыт интегральной характеристики уровня развития жилищной сферы в регионах России. *Вопросы статистики,* (1), 64-73.

Шнейдерман, И. М., Пилипенко, И. В. (2023). Модернизация системы водоснабжения и водоотведения в сельской местности как фактор повышения качества жизни населения России. *Народонаселение, 26*(1), 147-159. https://doi.org/10.19181/population.2023.26.1.12

Янков, К. В., Ноздрина, Н. Н., Минченко М. М. (2022). Современное состояние жилищного фонда и доступности жилья на Дальнем Востоке и в Хабаровском крае: сравнительный анализ. *Жилищные стратегии, 9*(2), 189-211.

André, Ch., & Chalaux Th. (2018). Building a Typology of Housing Systems to Inform Policies in OECD and EU Member States. *Economie et Statistique / Economics and Statistics,* (500-502), 13-36. https://doi.org/10.24187/ecostat.2018.500t.1943

Arbaci, S. (2019). *Paradoxes of Segregation: Housing Systems, Welfare Regimes and Ethnic Residential Change in Southern European Cities*. John Wiley & Sons, 370. https://doi.org/10.1002/9781118867365

Boelhouwer, P., & Van der Heijden, H. (1992). *Housing Systems in Europe: Part I. A Comparative Study of Housing Policy.* Housing and Urban Policy Studies. Delft: Delft University Press.

Bunting, T., Walks, A. R., & Fillion, P. (2004). The Uneven Geography of Housing Affordability Stress in Canadian Metropolitan Areas. *Housing Studies, 19*(3), 361-393. https://doi.org/10.1080/0267303042000204287

Emelyanova, E. E., & Chapargina, A. N. (2020). Assessing the Regional Housing Market Development in the Northern and Arctic Regions of the Russian Federation. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast, 13*(5), 105-120. https://doi.org/10.15838/esc.2020.5.71.6

Glaeser, E. L., & Gyourko J. (2002). *The Impact of Zoning on Housing Affordability.* NBER Working Paper 8835. Washington, DC: National Bureau of Economic Research, 37.

Hoekstra, J. (2020). Comparing Local Instead of National Housing Regimes? Towards International Comparative Housing Research 2.0. *Critical Housing Analysis, 7*(1), 74-85. https://doi.org/10.13060/23362839.2020.7.1.505

IMF. (2008). *World Economic Outlook, April 2008: Housing and the Business Cycle.* Washington, DC: International Monetary Fund, 282.

Levitin, A. J., & Wachter, S. M. (2013). Why Housing? *Housing Policy Debate, 23*, 5-27.

Maclennan, D. (2012). Understanding Housing Markets: Real Progress or Stalled Agendas? In: D. F. Clapham, W. A. V. Clark, K. Gibb (Eds.), *The SAGE Handbook of Housing Studies* (pp. 5-26). Clapham, London: SAGE.

Matznetter, W. (2020). Integrating Varieties of Capitalism, Welfare Regimes, and Housing at Multiple Levels and in the Long Run. *Critical Housing Analysis, 7*(1), 63-73. https://doi.org/10.13060/23362839.2020.7.1.504

Norris, M., & Shiels, P. (2007). Housing Inequalities in an Enlarged European Union: Patterns, Drivers, Implications. *Journal of European Social Policy, 17*(1), 65-76. https://doi.org/10.1177/0958928707071893

Nuuter, T., Lill, I., & Tupenaite, L. (2014). Ranking of Housing Market Sustainability in Selected European Countries. *WSEAS Transactions on Business and Economics,* (11), 778-786.

OECD. (2008). Handbook *on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Paris: OECD, 162.

Priemus, H., Dieleman, F., & Clapham, D. (1999). Current Developments in Social Housing Management. *Netherlands Journal of Housing and the Built Environment, 4*(3), 211-223.

Raková, B., Žítek, V., & Klímová V. (2024). Country Typology Reflecting (Sub)National Conditions for Housing Policy Implementation. *Journal of Infrastructure, Policy and Development, 8*(5), 3451. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i5.3451

Stephens, M. (2020). Towards a Multi-layered Housing Regime Framework: Responses to Commentators. *Housing Theory and Society, 37*(5), 584-596. https://doi.org/10.1080/14036096.2020.1816573

Terrar, T., & Richards, D. (1989). Solving the Housing Problem: A Note on the Comparison of U.S. and Foreign Housing Statistics. *International Journal for Housing Science and Its Applications, 13*(2), 87-108.

References

André, Ch., & Chalaux Th. (2018). Building a Typology of Housing Systems to Inform Policies in OECD and EU Member States. *Economie et Statistique / Economics and Statistics,* (500-502), 13-36. https://doi.org/10.24187/ecostat.2018.500t.1943

Arbaci, S. (2019). *Paradoxes of Segregation: Housing Systems, Welfare Regimes and Ethnic Residential Change in Southern European Cities*. John Wiley & Sons, 370. https://doi.org/10.1002/9781118867365

Astakhova, E.A., Kalyugina, S.N., & Bobov, G. I. (2021). Analysis of the Current Situation in the Field of Housing Construction. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federalnogo universiteta [Newsletter of North-Caucasus Federal University], 3*(84), 7-17. https://doi.org/10.37493/2307-907X.2021.3.1 (In Russ.)

Boelhouwer, P., & Van der Heijden, H. (1992). *Housing Systems in Europe: Part I. A Comparative Study of Housing Policy*. Housing and Urban Policy Studies. Delft: Delft University Press.

Bukina, I.S., Odintsova, A.V., & Orekhovsky, P. A. (2019). Housing Construction, Regional Economic Growth and the Quality of Management. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences],* (5), 62-86. https://doi.org/10.24411/2073–6487-2019–10059 (In Russ.)

Bunting, T., Walks, A.R., & Fillion, P. (2004). The Uneven Geography of Housing Affordability Stress in Canadian Metropolitan Areas. *Housing Studies, 19*(3), 361-393. https://doi.org/10.1080/0267303042000204287

Cherepovich, A. V. (2013). Analysis of availability of housing in secondary market of Moscow with use of integrated indexes. *Finansy i Kredit [Finance and Credit], 24*(552), 68-77. (In Russ.)

Emelyanova, E.E., & Chapargina, A.N. (2020). Assessing the Regional Housing Market Development in the Northern and Arctic Regions of the Russian Federation. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast, 13*(5), 105-120. https://doi.org/10.15838/esc.2020.5.71.6

Fomina, V.F., & Fomin, A. V. (2019). Evaluation of the comfort of the housing and communal conditions in rural areas of the Republic of Komi. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2*(64), 88-105. (In Russ.)

Gimadieva, L. Sh. (2023). Territorial Differentiation of Housing Construction Indicators in the Volga Federal District. *Vestnik evraziyskoy nauki [The Eurasian Scientific Journal], 15*(5), 43. (In Russ.)

Glaeser, E.L., & Gyourko J. (2002). *The Impact of Zoning on Housing Affordability*. NBER Working Paper 8835. Washington, DC: National Bureau of Economic Research, 37.

Grishanov, V.I., & Guzanova, A. K. (2012). Regional and Social Differences in Housing and Communal Services' Affordability. In: *Kachestvo i uroven zhizni naseleniya v sovremennoy Rossii: sostoyanie, tendentsii i perspektivy. Sbornik materialov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Quality and Standard of Living of the Population of Modern Russia: Current State and Perspectives. Proceedings of the International Academic and Practical Conference]* (pp. 75-89). Moskva: "M-Studio" Ltd. (In Russ.)

Hoekstra, J. (2020). Comparing Local Instead of National Housing Regimes? Towards International Comparative Housing Research 2.0. *Critical Housing Analysis, 7*(1), 74-85. https://doi.org/10.13060/23362839.2020.7.1.505

IMF. (2008). *World Economic Outlook, April 2008: Housing and the Business Cycle*. Washington, DC: International Monetary Fund, 282.

Korosteleva, T.S., & Tselin, V. E. (2021). Regional housing markets in the Russian Federation: ranking assessment modeling, forecast, management. *Zhilishchnye strategii [Russian Journal of Housing Research], 3*(8), 257-282. https://doi.org/10.18334/zhs.8.3.113156 (In Russ.)

Kosareva, N.B., & Polidi, T. D. (2019). Housing affordability in Russia and foreign countries. *Voprosy Ekonomiki,* (7), 29-51. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2019-7-29-51 (In Russ.)

Kosareva, N.B., & Tumanov, A. A. (2007). Evaluation of Housing Affordability in Russia. *Voprosy Ekonomiki,* (7), 136-151. https://doi.org/ 10.32609/0042–8736-2007-7-136-151 (In Russ.)

Levitin, A.J., & Wachter, S. M. (2013). Why Housing? *Housing Policy Debate, 23*, 5-27.

Lokosov, V.V., Ryumina, E.V., & Ulyanov, V. V. (2019). Clustering of regions by indicators of quality of life and quality of population. *Narodonaselenie [Population], 4*(22), 4-17. https://doi.org/10.24411/1561–7785-2019–00035 (In Russ.)

Maclennan, D. (2012). Understanding Housing Markets: Real Progress or Stalled Agendas? In: D. F. Clapham, W. A. V. Clark, K. Gibb (Eds.), *The SAGE Handbook of Housing Studies* (pp. 5-26). Clapham, London: SAGE.

Mamleeva, E. R., Sazykina, M. Yu., & Trofimova, N. V. (2021). Assessing the level of differentiation of the Volga Federal District regions by the level of residential penetration and the housing stock improvement. *Zhilishchnye strategii [Russian Journal of Housing Research], 4*(8), 385-398. https://doi.org/10.18334/zhs.8.4.113744 (In Russ.)

Manaeva, I. V. (2023). Model for Assessing the Benefits of Living in Russian Cities. *Ekonomika regiona [Economy of regions], 19*(4), 985-1002. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-4 (In Russ.)

Matznetter, W. (2020). Integrating Varieties of Capitalism, Welfare Regimes, and Housing at Multiple Levels and in the Long Run. *Critical Housing Analysis, 7*(1), 63-73. https://doi.org/10.13060/23362839.2020.7.1.504

Mikheeva, O. M. (2022). The most important trends in the development of the housing sector in the largest agglomerations. *Zhilishchnye strategii [Russian Journal of Housing Research], 1*(9), 11-38. https://doi.org/10.18334/zhs.9.1.114582 (In Russ.)

Minchenko, M. M., & Nozdrina, N. N. (2017). The Dynamics of Housing Affordability for the Population of Russia in 2008–2014. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development], 2*(161), 89-105. (In Russ.)

Minchenko, M. M., Nozdrina, N. N., & Yankov, K. V. (2022). On the Role of Individual Housing Construction in Developing the Housing Sector of the Regions of Russia. In: *Sistemnoe modelirovanie sotsialno-ekonomicheskikh protsessov. Trudy 45-oy Yubileynoy mezhdunarodnoy nauchnoy shkoly-seminara [System modelling of social-economic processes: The Material of the 45th Anniversary international scientific school-seminar]* (pp. 307-312). Voronezh: Publishing House "Istoki". (In Russ.)

Norris, M., & Shiels, P. (2007). Housing Inequalities in an Enlarged European Union: Patterns, Drivers, Implications. *Journal of European Social Policy, 17*(1), 65-76. https://doi.org/10.1177/0958928707071893

Nozdrina, N. N. (2009). The evaluation of the level of development of the housing sector in the regions of Russia. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN [Scientific Articles — Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Science],* (7), 659-687. (In Russ.)

Nozdrina, N. N., & Schneiderman, I. M. (2023). The Dynamics of Housing Affordability in Russia and its Regions. In: *Dokhody, raskhody i sberezheniya naseleniya Rossii: tendentsii i perspektivy: materialy VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Earnings, Expenditures and Savings of the Population of Russia: Trends and Perspectives. Proceedings of the VIII International Academic and Practical Conference]* (pp. 171-176). Moskva: ISESP FCTAS RAS. (In Russ.)

Nozdrina, N. N., Minchenko, M. M., & Yankov, K. V. (2021). Analysis of the State of the Housing Stock of the Far Eastern Regions. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (5), 111-123. (in Russ.)

Nuuter, T., Lill, I., & Tupenaite, L. (2014). Ranking of Housing Market Sustainability in Selected European Countries. *WSEAS Transactions on Business and Economics,* (11), 778-786.

OECD. (2008). Handbook *on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Paris: OECD, 162.

Pchelintsev, O. S., Aryanin, A. N., Minchenko, M. M., Nozdrina, N. N., & Shcherbakova, E. M. (2006). Development of Socio-Economic Infrastructure in Russia: Regional Aspects. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN [Scientific Articles — Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Science],* (4), 508-534. (In Russ.)

Pilipenko, I. V. (2023). *Zhilishchnoe stroitelstvo v respublikakh SSSR za 70 let: makroanaliz [Housing Construction in the Republics of the USSR During the 70-Year Period: a Macroanalysis]*. Moscow: Publishing House "Scientific Library", 600. (In Russ.)

Priemus, H., Dieleman, F., & Clapham, D. (1999). Current Developments in Social Housing Management. *Netherlands Journal of Housing and the Built Environment, 4*(3), 211-223.

Rabtsevich, O. V., & Uvarova A. A. (2020). Housing affordability in Russian regions: analysis and aggregate assessment. *Ekonomika stroitelstva i prirodopolzovaniya [Construction Economic and Environmental Management], 4*(77), 39-49. https://doi.org/10.37279/2519–4453-2020-4-39-49 (In Russ.)

Raková, B., Žítek, V., & Klímová V. (2024). Country Typology Reflecting (Sub)National Conditions for Housing Policy Implementation. *Journal of Infrastructure, Policy and Development, 8*(5), 3451. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i5.3451

Schneiderman, I. M. (2013). Development of low-rise housing and its role in raising the quality of life of population. *Narodonaselenie [Population], 3*(61), 59-67. (In Russ.)

Schneiderman, I. M., & Guzanova, A. K. (2021). Second Housing as a Solution of the Housing Problem and for Improving the Quality of Life of the Population of Russia. In: *Dokhody, raskhody i sberezheniya naseleniya Rossii: tendentsii i perspektivy: materialy VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Earnings, Expenditures and Savings of the Population of Russia: Trends and Perspectives. Proceedings of the VIII International Academic and Practical Conference]* (pp. 280-286). Moskva: FCTAS RAS. (In Russ.)

Schneiderman, I. M., & Nozdrina, N. N. (2014). Experience of integral features of the housing sphere development level in regions of the Russian Federation. *Voprosy Statistiki,* (1), 64-73. (In Russ.)

Schneiderman, I. M., & Pilipenko, I. V. (2023). Upgrading water supply and wastewater collection systems in rural areas as a way to improve quality of life of the population of Russia. *Narodonaselenie [Population], 26*(1), 147-159. https://doi.org/10.19181/population.2023.26.1.12 (in Russ.)

Schneiderman, I. M., Grishanov, V. I., Guzanova, A. K., & Nozdrina, N. N. (2019). The problems of dilapidated and emergency housing in Russia. *Narodonaselenie [Population], 22*(4), 18-35. https://doi.org/10.24411/1561–7785-2019–00036 (In Russ.)

Sharov, S. Yu. (2017). Experience of individual housing construction in Belgorod oblast. *Narodonaselenie [Population], 4*(78), 135-148. https://doi.org/10.26653/1561–7785-2017-4-10 (In Russ.)

Stephens, M. (2020). Towards a Multi-layered Housing Regime Framework: Responses to Commentators. *Housing Theory and Society, 37*(5), 584-596. https://doi.org/10.1080/14036096.2020.1816573

Sternik, G. M., & Krasnopol'skaya, A. N. (2009). Elaborating a Method of a Multi-Factor Assessment of Housing Affordability. *Imushchestvennye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii [Property Relations in the Russian Federation], 1*(88), 26-38. (In Russ.)

Sternik, G. M., Sternik, S. G., & Apalkov, A. A. (2014). The new method for housing affordability assessment. *Urbanistika i rynok nedvizhimosti [Urban Geography and the Real Estate Market],* (2), 31-49. https://doi.org/10.7256/2313–0539.2014.2.12020 (In Russ.)

Terrar, T., & Richards, D. (1989). Solving the Housing Problem: A Note on the Comparison of U.S. and Foreign Housing Statistics. *International Journal for Housing Science and Its Applications, 13*(2), 87-108.

The Institute for Urban Economics. (2019). *Analiz sostoyaniya zhilishchnoy sfery na territoriyakh osnovnykh rossiyskikh gorodskikh aglomeratsiy [The Analysis of the Housing Sector Condition on the Territories of Main Russian Urban]*. Moskva: IUE, 97. (In Russ.)

Yankov, K. V. Nozdrina, N. N., & Minchenko, M. M. (2022). Housing stock and housing affordability in the Far East and in the Khabarovsk Territory: comparative analysis. *Zhilishchnye strategii [Russian Journal of Housing Research], 9*(2), 189-211. (In Russ.)

Информация об авторе

Пилипенко Игорь Валерьевич — кандидат географических наук, магистр государственного администрирования (МРА), заведующий лабораторией, ведущий научный сотрудник, Институт социально-экономических проблем народонаселения им. Н. М. Римашевской ФНИСЦ РАН; https://orcid.org/0000–0002-8108–7253 (Российская Федерация, 117218, г. Москва, Нахимовский пр-т, 32; e-mail: i-pilipenko@yandex.ru).

About the author

Igor V. Pilipenko — Cand. Sci. (Geogr.), Master of Public Administration (MPA), Head of Laboratory, Leading Research Associate, Institute of Socio-Economic Studies of Population of the FCTAS RAS; https://orcid.org/0000–0002-8108–7253 (32, Nakhimosvky Ave., 117218, Moscow, Russian Federation; e-mail: i-pilipenko@yandex.ru).

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 09.05.2024.
Прошла рецензирование: 14.06.2024.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 09 May 2024.
Reviewed: 14 Jun 2024.
Accepted: 20 Jun 2024.

RESEARCH ARTICLE

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-12
JEL J01, J58, R58
UDC 331.5

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Stephan Brunow[a], *Natalia N. Kunitsyna*[b]

[a] University of Applied Labour Studies, Schwerin, Germany

[b] North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russian Federation

Measuring the Efficiency of Public Employment Services in Russia: Which Regions Have Similarities?[1]

Abstract. Public Employment Services provide support for firms and individuals in finding new employment opportunities. They are important actors at the labour market, since well-functioning services reduce costs of search friction and increase matching efficiency. In this paper we adopt the regional classification scheme to identify similarities of regions and their PES on the basis of regional labour market-oriented characteristics. The purpose of the scientific search is the theoretical justification and empirical confirmation of Russian regions' similarity in terms of employment level and the formulation of areas for increasing the efficiency of public employment services. The tasks were solved using expert analytical methods, analysis of statistical rows, clustering and cartography. The clustering is based on Ward's hierarchical method, clusters are plotted on weighted standardised data. The official information from the Federal State Statistics Service of the Russian Federation (Rosstat) are analysed. We identified 7 clusters, in which PES have rather similar conditions. The heterogeneity of conditions is higher between clusters. PES within a cluster are valid for comparison and the adoption of new services and best practice examples. We show that the classification of the Russian Economic Zones does not necessarily cover similarities at local labour markets. The practical significance of the results is due to the possibility of using them to develop decisions for long – and short-term support for employment and the formation of an optimal labour market structure both at the state level and at the level of constituent entities of the Federation.

Keywords: public employment services, employees, unemployed people, job performance, regional classification, agglomerative hierarchical clustering procedure, Ward's method

Acknowledgments: *The reported study has been prepared with the support of the University of Applied Labour Studies (HdBA) in 2021 and by the North Caucasus Federal University. The authors would like to especially thank Aleksandr Dzhioev for his important support and valuable contributions to that paper. He was involved in the preparation of the literature review, the data collection and drawing of Figures 3 and 4. He refused an invitation to become a co-author.*

For citation: Brunow, S., & Kunitsyna, N.N. (2024). Measuring the Efficiency of Public Employment Services in Russia: Which Regions Have Similarities? *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 787-801. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-12

[1] © Brunow S., Kunitsyna N. Text. 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

Ш. Брунов[а)], *Н. Н. Куницына*[б)]

[а)] Университет прикладных трудовых исследований, г. Шверин, Германия

[б)] Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Российская Федерация

Измерение эффективности деятельности органов государственной службы занятости в России: поиск сходств между регионами

Аннотация. Органы государственной службы занятости (ГСЗ) оказывают поддержку фирмам и частным лицам в поиске новых возможностей трудоустройства. Они играют важную роль на рынке труда, поскольку их эффективная деятельность позволяет сократить издержки предпринимателей при подборе персонала. В данной работе для выявления сходств субъектов Федерации с точки зрения эффективности деятельности органов ГСЗ используется классификация российских экономических зон по основным характеристикам рынка труда. Цель исследования – теоретическое обоснование и эмпирическое подтверждение сходства регионов России по уровню занятости и формулировка направлений повышения эффективности деятельности органов ГСЗ. Для решения поставленных исследовательских задач применялись экспертно-аналитические методы, анализ статистических рядов, кластеризация и картография. На основе взвешенных стандартизированных данных проведена кластеризация экономических зон с помощью иерархического метода Уорда. Для этого были проанализированы официальные данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации (Росстата). Авторы выделили 7 кластеров, в которых органы ГСЗ имеют довольно схожие условия и результаты деятельности. При этом неоднородность условий между кластерами достаточно высока. Органы ГСЗ в пределах каждого кластера пригодны для сравнения с точки зрения однородности, что позволяет рекомендовать аналогичные направления совершенствования оказываемых услуг с позиции передовой практики. Было выявлено, что классификация российских экономических зон не в полной мере коррелирует с границами региональных рынков труда. Практическая значимость результатов обусловлена возможностью их использования для выработки решений по долгосрочной и краткосрочной поддержке занятости и формированию оптимальной структуры рынка труда, как на государственном уровне, так и на уровне субъектов Федерации.

Ключевые слова: государственные службы занятости, работники, безработные, производительность труда, региональная классификация, метод агломеративной иерархической кластеризации, метод Уорда

Благодарность: *Исследование было проведено при поддержке Университета прикладных трудовых исследований в 2021 году и Северо-Кавказского федерального университета. Авторы выражают особую благодарность Александру Джиоеву за его важную поддержку и ценный вклад в эту работу. Он участвовал в подготовке обзора литературы, сборе данных и создании Рисунков 3 и 4. Он отказался от приглашения стать соавтором.*

Для цитирования: Брунов, Ш., Куницына, Н.Н. (2024). Измерение эффективности деятельности органов государственной службы занятости в России: поиск сходств между регионами. *Экономика региона, 20(3)*, 787-801. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-12

Introduction

Public employment services (PES) offer services for firms to find adequate employees and for unemployed people to find a new job. The functioning of such services is important for efficiency in regional labour markets. The reduction of so-called search frictions matters for both firms and individuals. The better services operate, the more easily unemployed can find a new job, achieve income and lastly pay into instead of use benefits from the social security system. From a firm's perspective, efficient working services support employers to satisfy their labour demand in order to ensure optimal production. PES in Russia are coordinated by the Federal Service for Labour and Employment (Rostrud), which defines the services to support individuals and firms. These services are at work Russia-wide, therefore, each individual and firm can request the same procedures. However, some labour markets work better than others and, thus, the efficiency of public employment services may differ between Russian territories. This does not necessarily mean that the people employed in PES perform better or worse in comparison between territories. Differences in efficiency are potentially caused by different initial conditions a territory faces. Dynnikova et al. (2021) provide evidence for long-lasting regional disparities and, thus, varying initial conditions in Russian regions. For instance, a territory with a higher proportion of employees in the private sector indicates a production and market-oriented industry structure with a potentially more

volatile labour demand, leading to a steady flow of firms requesting labour. In a volatile labour market, individuals may lose their jobs more frequently and therefore request for PES support, and relatively easily find a new job. This may lead to a seemingly more efficient service of PES. Contrary, if the private sector in a region is relatively less developed, labour demand is potentially rather sticky and unemployed individuals can find a new job less easily. Under such conditions, PES may face stronger difficulties to place workers into employment. Thus, initial conditions limit the options for PES, which they cannot change, and are seemingly less efficient. This potential inefficiency, however, is driven by poorer economic conditions.

This paper therefore aims to identify and measure the efficiency of public employment services based on initial conditions in Russia. The research hypothesis is the author's position, according to which regional clusters have historically formed in Russia depending on economic development in the past, characterised by the unemployment situation and other factors. The regional cluster definition contributes to the development of the stabilisation measures, both at the federal and regional levels. For this reason, we divided Russian territories into seven groups. Within these groups, territories have rather similar initial conditions. Research is built on the classification method suggested by Blien and Hirschenauer (2018). The resulting groups may present a picture of territories facing similar conditions to Rostrud and PES. Policy interventions may be designed for such rather similar territories to achieve overall efficiency. Lastly, this study is a first attempt to measure the efficiency of PES system in Russia based on initial conditions. For a broader picture, more disaggregated, city level data are needed. Unfortunately, such data are currently not available.

The structure of the paper is as follows. Section 2 reviews literature on the functioning of labour markets in Russia and refers to literature considering approaches to achieve and measure the efficiency of PES. Section 3 introduces the classification method, the data basis and variables under consideration, provides a brief descriptive overview of key performance measures and initial conditions. In Section 4 we perform the identification and grouping, as suggested by Blien and Hirschenauer (2018). Specifically, Section 4 provides the results of the regression method to identify relevant initial conditions and interpret its findings, shows the results of the cluster analysis, and derives the comparison groups of Russian territories facing similarities. Lastly, Section 5 concludes the research.

On the functioning of the Russian labour market

The problem of assessing the effectiveness of regional employment services to ensure an active employment policy in the Russian labour market remains relevant for a fairly long time. Research in this direction has been conducted throughout the entire period of time since the creation of regional employment committees in 1991. Smirnov (1996, 1998) offers some criteria for assessing the effectiveness of employment policy in regions by means of special indicators of social performance. He proposed to evaluate the social efficiency as the ratio of the number of unemployed and all individuals removed from registration for all reasons during the calendar period to the number of unemployed at the end of the calendar period. This measure is a global indicator of the regional labour market dynamics. The higher the ratio is, the shorter the unemployment duration should be or at least, the more flexibly unemployed individuals should react and find a new job immediately. However, if the ratio is low, the unemployment period is rather long and finding a new job is more difficult.

The work of Starovoitova and Zolotareva (2001) describes the specific characteristics of unemployed citizens, who receive support by employment services. Particularly, they found that there is almost no gender differentiation in total unemployment. However, as for registered unemployed, women are more willing to apply for support from employment services, i. e. the female share of registered unemployed requesting support is higher than the female share among all unemployed. Considering the age structure, total unemployment level was the highest among young people, but there was no such peak in registered unemployment. One possible explanation is that students who are serving in the army cannot apply to public employment services due to legislation. Another explanation is that younger individuals can find a new job easier because of higher flexibility and therefore they do not apply for PES. Starovoitova and Zolotareva (2001) finally showed that the proportion of people with higher education among registered unemployed is less than the share of people without higher education. Thus, less-skilled workers are more likely to become unemployed. This literature review makes it clear that regional conditions of the labour market influence the potential efficiency of the respective PES.

Various studies assess the effectiveness of measures taken to create and preserve jobs, including an assessment of the effectiveness of training workers among the unemployed at the request of employers (Ivanova & Bezdenezhnykh, 2002; Garsiya-Iser et al., 1995, 1997; Roganov, 1995; Kyazimov, 1997). The main official criterion of PES efficiency is the degree of fulfilment of key performance indicators (KPI) in certain areas of work (including successfully passed vocational training and retraining, successful participation in public work, and temporary employment of youth). In other words, a public employment service is seen as successful if, for instance, the share of individuals who finished retraining is high. However, those KPIs do not fully consider a number of important aspects of PES activities: their financial condition, the quality of staff, the quality of employment offers for citizens, who applied for help in job search, among others. Another aspect to consider is the drop-out rate when using the share of participants, who successfully finished the retraining. Individuals may find a job during the retraining and therefore quit it. As a consequence, the share of those who finished retraining becomes lower. When comparing the efficiency of two different PES, the one PES with lower drop-out rates would seem to be more efficient. However, it might also indicate that there are less opportunities for participants to drop-out and therefore the regional labour-market conditions are different, such that efficiency cannot be measured in that way. Hence, a direct comparison of PES is invalid and misleading. Therefore, Sidorenko (2004) proposed to expand the reporting of employment services by using a more detailed analytical illustration of available statistical indicators in comparison over a number of years, highlighting the various characteristics of job seekers. Such characteristics include the length of the unemployment period and the proportion of people, who became employed with the help of PES relative to the total number of employed people.

Dmitriev et al. (2018) examine the existing approaches to assess the effectiveness of PES in recent years. Their analysis reveals significant reserves for the optimisation of regulations. They suggest to modify the list of necessary documents to apply for support. For instance, a certificate of income from the tax service instead of a certificate from the former employer would be more appropriate. With respect to hierarchy within the employment services, the decision regarding the payment of unemployment benefits should be transferred from the director of the employment service to the employees who accrue those payments. By examining the real state of the processes, they concluded that measures to improve the efficiency are different from measures leading to improved performance. According to the authors, this situation is due to the lack of a methodological base, ambiguity of wording, and unpreparedness of civil servants.

Dmitriev and Krapil' (2017) stated that achieving efficiency is possible under the condition of meaningful changes in the processes, which requires step-by-step optimisation. Kuznetsova (2019) concludes that it is important to establish uniform requirements for the development of criteria for assessing the quality of public services and their regulatory consolidation, achieved by adopting common approaches across all relevant and involved judicial acts. Vishnevskaya (2019) presented the possibilities of adapting best practice examples of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) countries and showed how to include them into the Russian Federation guidelines for effective regulation of the labour market. Such suggestions include the level and calculation of unemployment benefits and the overall system to set salaries and general institutional settings in legislation. Kalinina and Maslennikov (2015) analyse foreign employment services and draw attention to the differences from the Russian ones, especially the control and care of re-integrated individuals.

The experts of the "All-Russian National Front" (ARNF) inspected the regional employment services of the Central, Northwestern, Ural and Volga Federal Districts during 2016–2018. They concluded that changes in the activities of PES have been long overdue. First, PES use outdated forms of communication with firms and individuals. Second, unemployed request PES not for support in finding employment, but for receiving unemployment benefits. As a result, it was proposed to establish a set of KPIs for employment services. To keep it trackable, there should not be more than 10 KPIs. These KPIs should include the number of people who got a permanent job with the help of a PES; the number of people who got a job in a profession obtained as a part of additional vocational education; the quality of interaction between representatives of PES with job seekers and employers, among others. However, such KPIs do not improve the PES efficiency and the way they operate. According to Galanina (2018), the ARNF experts recommended to give employment services additional functions. First, employment services have to develop a list of popular professions in the

region and determine the demand for personnel usually requested by firms. Second, employment services have to improve the quality of interaction between representatives of employment services and job seekers and employers. Third, employment services have to search for suitable employees at the request of employers, contact not only their databases, but also recruitment agencies, as well as monitor non-state job search sites and social networks.

All the arguments introduced formed the basis of the Federal Project "Supporting Employment and Improving the Efficiency of the Labour Market to Ensure Productivity Growth" as an integral part of the National Project "Labour Productivity and Employment Support" .In 2019, 16 pilot projects were implemented aiming to improve the efficiency of PES in accordance with unified requirements for the organisation of PES activities. They target the most problematic fields of their activities identified during the audit. In particular, the following projects aim to improve the quality and efficiency of PES in the territories of the Russian Federation until the end of 2024. First, based on the success of 16 pilot projects, modernisation projects of the employment centres should be implemented in all territories. Second, the coverage rate of the Federal Project "Labour Productivity and Employment Support" should be increased to all territories, as it was only 31 % in 2019. Third, the share of satisfied job seekers and employers requesting PES support should be 90 % by 2024 (it was 60 % in 2019) in all employment centres, in which modernisation projects have been implemented. To better measure the employment service performance, various KPIs are introduced , including the shares of satisfied applicants/ individuals but also the share of satisfied employers requesting services from employment centres. These fractions measure the guidance quality. Additionally, the share of employed citizens to the total number of citizens, who applied for assistance in finding a job during the reporting period, controls for the relative size of support seekers. The number of employers who applied for assistance serves as another measure of the mass of requests for PES during the reporting period. However, not just the number of individuals and employers are recorded but also the number of requests and activities of each individual and employer is monitored in pilot employment centres.

Within the framework of the federal project in the pilot regions during 2019–2021, experience has been accumulated in reforming employment services to support employment and increase the efficiency of the labour market. Various studies (Khairov et al., 2020; Popova et al., 2020; Stuken et al., 2021; Kuznecov, 2020; Lyakh, 2021; Bogachenko et al., 2020) revealed the problems that hinder the improvement of the efficiency of employment services. Still, the existing ways of interaction between PES with both citizens and employers do not satisfy the needs of service users. Most of the services provided by employment services can be converted to a remote format. When looking for a job, the majority of citizens do not apply to the public employment service, but use informal channels (75 %) or specialised portals (70 %) instead. Therefore, employment services compete with other non-governmental and commercial companies. One of the reasons is the poor information support of PES web sites compared to well-known private job search sites.

Taking into account that more than 85 % of those who applied to the employment service are women, it is relevant to search for female-specific job offers. However, this matching does not work sufficiently. Usually, persons under the age of 36 do not applied to the employment service. Therefore, the activities of employment services are more relevant for older people, or younger people do not see the need to register as unemployed even for the period of job search, or they prefer other ways of looking for work.

The optimisation within PES may cause more trust of unemployed and support-seekers in PES services and therefore show their relevance. If such optimisation is regulated Russia-wide for all PES, there will be no regional differences of the services provided by PES. Thus, no more or less efficient PES can be identified. The literature review has shown frequently used indicators to measure PES efficiency and how improvements in efficiency can be done. Additionally, we reviewed existing policy programmes and their success for PES efficiency. Once these programmes are implemented, the comparison of PES and their relative efficiency becomes obvious and policy makers become interested in the question, which PES operate better than others. However, for some regions, efficiency is potentially easier to obtain compared to other regions caused by differences in the economic structure. For instance, in a large city it is potentially easier to find suitable labour on request by a firm whereas in a rather peripheral region the situation is worse, caused by a skewed distribution of labour in space. For instance, Brixy et al. (2022) provide evidence for selectivity of firms and available workers in Germany. Accordingly, the economic situation and the distribution of industries and skills differ

between regions and best practice approaches in one region are not necessarily transferable to another region. As a result, PES efficiency may differ from territory to territory, depending on the regional (economic) conditions, where a PES is located. This is the starting point of our research. We will therefore group regions with similar regional economic pre-conditions into clusters. As a result of that, a comparison of PES within each cluster is possible and invalid when comparing PES of different clusters. Best practice approaches of one region can be transferred to other regions within a cluster and are potentially meaningful to adopt.

For Russia, there already exists a classification of economic zones, as shown in Figure 1. These zones are based on similarities, such as common economic and social goals, similar living conditions, but also on similar climatic, ecological and geological conditions, among others. At a glance, it shows a clear East-West pattern with some variety within the European part of Russia. However, it does not necessarily reflect labour market-oriented similarities and thus, not necessarily similarities in PES efficiency.

Classification method and data basis

Introduction to the classification method

The aim of the classification is to identify regions that face some similarities in initial conditions under which PES operate. We use the method suggested by Blien and Hirschenauer (2018). Additionally, we are interested in a comparison of the efficiency of PES. The intuition of the classification is visualised in Figure 2. Both diagrams show a specific initial condition on the x-axis, for instance, gross domestic product (GDP) per capita. The y-axis shows a PES performance measure, for instance, the share of individuals that requested services provided by PES. It is hypothesised that if GDP is high, individuals might expect to easily find a new job and therefore they do not request services provided by PES. We thus expect lower proportions of individuals that register for support by PES.

Each dot in Figure 2 represents the combination of a specific initial condition and the performance measure within one region. Let's consider the left panel first. Within each horizontal bar, we see various regions that show rather similar values of the performance measure. Obviously, because these regions show similar performance measures, they might be comparable, providing similar efficiency levels. However, in Group 1 region A shows low values of GDP whereas region B shows high values of GDP. If the hypothesis mentioned above is true, then obviously, we may wonder why region B has such high numbers of people registered at PES. We would expect much lower levels. For this reason, let's consider the right panel of Figure 2. Here, regions are assigned to comparison groups according to similar initial conditions. Now, regions A and B belong to different groups. However, now regions C and B belong to the same group. We see that C shows a much lower share of registered individuals. Now, we can directly compare B and C and raise the question why C shows such low shares. Why individuals do not register at PES? Does region C perform better or worse compared to B? Thus, the classification according to initial conditions makes regions more comparable in their efficiency measures.

Because a classification as shown in the left panel of Figure 2 does not take initial conditions



Fig. 1. *Russian Economic Zones (Source: own computation, visualised by A. Dzhioev)*
Note: Cartography within the borders of the Russian Federation on the 31.12.2021

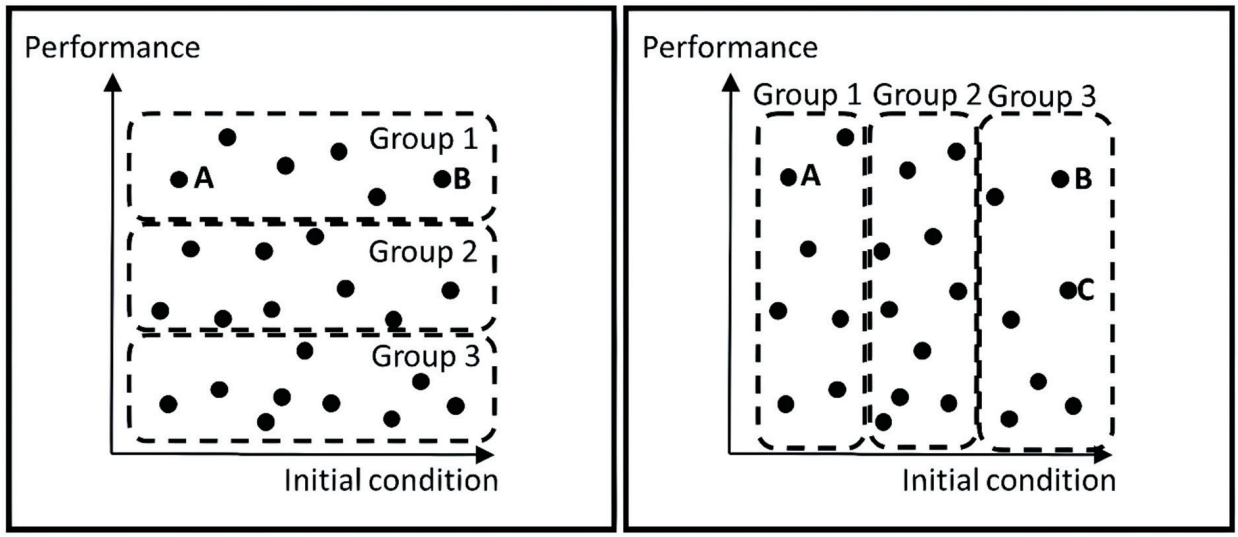


Fig. 2. *Intuition of the classification scheme (Source: own visualisation)*

into account, it comprises regions into groups that are not comparable. Policy measures may lead to misleading results when such regions are compared. For this reason, a grouping as shown in the right panel of Figure 2 is required. Regarding initial conditions, only those characteristics might explain group assignment, which reflects differences in the performance measure. Of course, using characteristics that do not explain differences in the performance measure yields space for misinterpretation and misleading policy measures. For that reason, in the first step, a regression model is performed to identify significant characteristics. Then, in the second step, significant characteristics are used in a cluster analysis. As Blien and Hirschenauer (2018) suggest, variables which better explain differences in the performance measure should be more relevant within the cluster analysis. For this reason, all significant characteristics are weighted with the t-value of the regression in the cluster analysis. Finally, the number of groups/clusters has to be chosen. The result of the cluster analysis can eventually be used for a comparison of regions with rather similar initial conditions. Policy measures can be adopted within such groups to increase the overall efficiency of PES. Finally, PES of different regions who belong to the same cluster can learn from each other to improve their individual performance.

Data basis and variables under consideration

We make use of official data from the Russian Statistical Office on Russian territories. Particularly, we have used information for monitoring the socio-economic situation of the Russian Federation individuals[1], socio-economic indicators from "Regions of Russia"[2], data included in the appendix to the "Regions of Russia. Socio-economic indicators"[3], and data from "Labour and employment in Russia"[4].

Unfortunately, there is no direct performance measures available, such as the successful integration of individuals into new employment. As the literature review reveals, the ratio of individuals who requested support from their PES relative to all registered unemployed individuals is a frequently applied KPI to measure PES efficiency. We therefore adopt this measure as a fundamental indicator. To secure robustness, we considered only Russian citizens who request support by PES relative to all registered unemployed individuals. Additionally, we use the number of employees instead of the registered unemployed individuals as an alternative basis for the computation of ratios. Of course, these KPIs are imperfect efficiency measures; however, we implicitly assume that higher values indicate that PES seem to operate more efficiently such that

[1] Publications characterising the socio-economic situation of the constituent entities of the Russian Federation. Retrieved from: https://www.gks.ru/folder/11109 (Date of access: 29.11.2021) (In Russ.)

[2] Regions of Russia. Socio-economic indicators. Retrieved from: https://www.gks.ru/folder/210/document/13204 (Date of access: 29.11.2021) (In Russ.)

[3] Appendix to the "Regions of Russia. Socio-economic indicators". Retrieved from: https://www.gks.ru/folder/210/document/47652 (Date of access: 29.11.2021) (In Russ.)

[4] Labour and employment in Russia. Retrieved from: https://www.gks.ru/folder/210/document/13210 (Date of access: 29.11.2021) (In Russ.)

individuals look for support. Usually, this ratio is less than one, indicating that not every registered unemployed individual requests support from PES. However, in Moscow, St. Petersburg and Chechnya, this measure takes a value larger than one, indicating that more individuals request PES support although they are not registered as unemployed.

In the first step of the analysis, the performance measure is explained by differences in initial conditions. These conditions should reflect the regional performance at the labour market. We measure the strength of the labour market by GDP per capita (alternatively by wages). Unfortunately, there are no measures available on agglomeration or urbanisation economies (Brunow & Blien, 2015) to account for regional consumption and production-related externalities. The industry structure turned out to be insignificant because of little inter-regional variation. As another initial condition we include the proportion of foreign workers. It captures, to some extend, additional job opportunities and potentially a tight labour market that requests for immigration. PES in more prosperous labour markets should be requested more frequently because it is relatively easier to place individuals into work and, thus, efficiency should be higher.

The regional employment structure provides further insights into regional performance. A higher employment rate indicates a prosperous labour market offering sufficient job opportunities and potentially reflects a tighter labour market. Higher levels of the performance measure then indicate that PES provides valuable support to reduce the unemployment duration and to better place individuals into work. We further control for the proportion of employment in less skilled individuals to capture the human capital intensity of regional production. Usually, less-skilled workers look for less specific job opportunities and therefore contact PES more frequently. Second, we control for the proportion of employees in the private sector. Specifically, smaller firms frequently face problems with new hirings because they are not as known as bigger one. As a result, they contact PES and, thus, more individuals request PES for a faster matching. Lastly, we control for the proportion of employees in informal employment. Here, the expected effect is unclear. On the one hand, informal employment may be a direct reaction when becoming unemployed and therefore less individuals request for PES support. Alternatively, trust in PES is low and therefore to avoid long-lasting unemployment, informal employment is, again, an intermediate reaction. On the other hand, higher proportions of informal employment may lead to an increase in requested support by PES to find a formal employment.

So far, we consider characteristics from employment but not from the unemployment side. Because information of, for instance, the proportion of less-skilled unemployed is already controlled for with the respective proportion of the employment site when there is a specific Russian-wide equal risk to become unemployed, we avoid using measures that are included from the employment side. Specifically, we make use of the average unemployment duration and the unemployment rate based on the working age population. The longer the average unemployment duration lasts, the less likely PES are to provide enough job offers by firms, meaning that it indicates structural regional difficulties at the labour market. It could be that a longer unemployment duration also measures less efficient operating PES. The unemployment rate measures the overall difficulty at the labour market and therefore, we expect that more people request for PES support and thus, observe higher proportions of support seekers among the unemployed. To the end,

Table 1

Descriptive Statistics of characteristics

Characteristics	Mean	Std. Dev.	Min	Max
PES efficiency	0.37	0.63	0.02	4.58
employment rate	58.81	4.64	49.5	75.4
unemployment rate	6.26	3.65	1.3	28.7
proportion of employees				
...in the private sector	44.47	11.03	9.2	62.6
...in the informal sector	5.57	3.27	0.5	20
...from foreign countries	8.92	3.45	2.6	17.6
...with lower education	22.44	6.55	7.2	56.7
Average job search duration	7.4	1.27	3.9	11.5

Source: own calculations, based on Rosstat.

this makes it more complicated for PES to place individuals into new work.

Descriptive Statistics

A descriptive overview of the characteristics under consideration is provided in Table 1. We consider the ratio of individuals requesting support from PES relative to all unemployed individuals as the performance measures that relate to the efficiency of PES. In 82 regions, the value does not exceed one and can be then interpreted as a ratio. Accordingly, about 37 % of all unemployed request support from PES. On the one hand, PES are contacted by less than 5 % of all unemployed in such regions as Karachay-Cherkessia, Nenets Autonomous okrug and Jewish Autonomous oblast. On the other hand, at least 90 % of all unemployed request PES support in Chechnya, Ingushetia, Moscow, Saint Petersburg, and Tatarstan. The regional distribution of PES efficiency measure is visualised in Figure 3. It shows especially rather high values in Siberia and lower values in border regions to the south but also to the east and west. Interestingly, the south-western territories show also higher values but the picture is slightly more mixed.

The employment rate varies between 49.5 % and 75.4 % and is on average 58.8 % high. In 2018, the unemployment rate was 6.26 % on average with hardly any unemployment in Moscow (1.3 %) and high levels of unemployment in Ingushetia (28.7 %). The proportion of employees in the private and informal sectors shows large variations over Russia. Employment opportunities for individuals from abroad and less-skilled workers vary substantially over regions, as Table 1 depicts. It takes 7.4 month on average until an unemployed individual finds a new job and usually no longer than one year.

Results and discussions

Which initial conditions matter for differences in PES efficiency?

This section aims to identify relevant characteristics that significantly explain differences in the efficiency measure. For this reason, we perform several regressions to explain the log of the efficiency measure. Table 2 presents the results. In Column 1 we present the reference model estimated using ordinary least squares (OLS) with robust standard errors. With more than 38 % of explained variance, the model shows a good fit. Additionally, all included characteristics significantly explain differences in the efficiency measure jointly. Because of GDP per capita, the employment and unemployment rates are strongly connected by theoretical arguments, resulting in some issues of multicollinearity. However, variance inflation is not a serious problem; variance inflation factors are up to 4.13. The Ramsey test does not provide concerns regarding omitted variables. Column 2 shows the regression results when the efficiency measure includes only Russian citizens requesting PES support. The results of the reference model (Column 1) confirm the expectations. In some cases, the efficiency measure exhibits values larger than one, indicating that more individuals request support



Fig. 3. *Regional distribution of PES efficiency (Source: own computation, visualised by A. Dzhioev)*
Note: Cartography within the borders of the Russian Federation on the 31.12.2021

Table 2

Regression results of initial conditions on the efficiency measure

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Reference model	**Citizens only**	**Efficiency measures <=1**	**Outlier robust**	**Excluding Moscow**
log(GDP per capita)	–0.578**	–0.560**	–0.608**	–0.595**	–0.632***
	(0.247)	(0.263)	(0.245)	(0.227)	(0.229)
employment rate	0.070*	0.071*	0.073**	0.072**	0.079**
	(0.037)	(0.039)	(0.036)	(0.034)	(0.035)
unemployment rate	0.113**	0.103**	0.141***	0.085**	0.125***
	(0.043)	(0.040)	(0.037)	(0.040)	(0.039)
proportion of employees…					
… in the private sector	0.061***	0.063***	0.069***	0.064***	0.067***
	(0.014)	(0.013)	(0.012)	(0.012)	(0.013)
… in the informal sector	0.105**	0.116**	0.048	0.076**	0.076*
	(0.051)	(0.050)	(0.044)	(0.029)	(0.042)
… from foreign countries	0.090**	0.094***	0.064**	0.042**	0.071**
	(0.036)	(0.035)	(0.028)	(0.019)	(0.030)
… with lower education	0.030	0.028	0.041**	–1.350**	0.048**
	(0.024)	(0.023)	(0.019)	(0.600)	(0.020)
Log(av. job search duration)	–1.684**	–1.794**	–0.885	0.118***	–1.235*
	(0.722)	(0.704)	(0.642)	(0.038)	(0.647)
Constant	–0.372	–0.352	–1.981	–1.099	–1.474
	(3.374)	(3.301)	(3.040)	(2.893)	(3.021)
No. of obs.	85	85	82	85	84
R2	0.445	0.472	0.429	0.473	0.476
F-Test	7.70***	8.88***	8.78***	9.31***	8.52***

Notes: OLS estimation with robust s.e. in (), Column 4 robust regression.
Source: own calculations.

from PES than are unemployed (Moscow, St. Petersburg, Chechenya). Excluding these three regions provides rather similar results, as shown in Column 3. We will discuss differences in significance later. The three mentioned regions are potential outliers and we therefore estimate an outlier-robust regression based on Cook's D (Hamilton, 1991). The weight assigned to Moscow is 0.25, indicating that Moscow as the capital is an outlier in a statistical sense. The results are shown in Column 4. Lastly, Column 5 shows OLS regression excluding Moscow.

Because all models provide rather similar results, we discuss the results more generally. Higher values of GDP are associated with lower levels of requested support from PES. This could be due to more complex labour markets and job search behaviour when requesting private employment services. The more individuals are employed relative to total population and the higher the unemployment rate is, the more often PES are requested. We expected this, because in both cases, more individuals are active at the labour market and potentially look for support. We also provide evidence that a higher proportion of employees in the private and informal sectors lead to higher numbers of requested support from PES. Interestingly, the proportion of employees in the informal sector becomes insignificant when Moscow, St.Petersburg and Chechnya are excluded. This insignificance indicates that at least in these three regions informal employment is a strategy to avoid unemployment. Exclusion of Moscow from the sample then shows that the proportion of less-skilled workers affects the rate of PES support requests. Less-skilled individuals may look for manual, routine tasks and PES may offer such jobs more often. As a result, PES are more frequently requested by less-skilled workers and thus, we expect and show such positive relationship. The proportion of foreign employment is positively associated with PES support. Lastly, longer average unemployment duration is associated with less PES support. Here, economic conditions might be too complicated such that PES do not provide many job openings and thus unemployed may not see any need to register for PES support.

According to Blien and Hirschenauer (2018), all significant initial conditions are used within the proceeding cluster analysis. Each condition (i. e. characteristics) is weighted with its relative importance. As Blien and Hirschenauer (2018) suggest, we use the t-value of the regression as weight. The outlier robust estimation (Column 4) yields the most plausible estimates and we therefore use the t-values of this model in the proceeding analysis.

Forming clusters on the basis of initial conditions

All variables under consideration as outlined in Column 4 of Table 2 significantly explain differences in the performance measure. They are used to group regions with similar initial conditions. As Blien and Hirschenauer (2018), we employ Ward's cluster analysis which minimises the within cluster variance. Thus, regions are formed into groups in a way that they are rather homogeneous in its structure. As a result of that, they are valid comparison groups. Because the initial conditions affect the performance measure differently, they are weighted with their relative importance in the Ward's clustering. To achieve this goal, we follow Blien and Hirschenauer (2018) and first, perform a z-standardisation to all characteristics and then weighted these values with the t-value of the regression. Eventually, Ward's cluster analysis is performed using the weighted standardised data.

Ward's clustering method is a hierarchical method. Step by step, one object (or cluster) is added to another object or cluster in a way that the resulting within-group variance is the smallest relative to all other possible assignments of objects or clusters. As a result of that assignment, whenever two objects or clusters are combined, the similarity within each group decreases; or the dissimilarity increases. The procedure has an important implication. Because of the hierarchical approach, it happens that an object belongs to a specific cluster but after all the objects are assigned relatively close to another cluster. Therefore, a k-Means cluster procedure is suggested by Blien and Hirschenauer (2018) to re-assign single objects to the closest group. For this second cluster procedure, the results of the Ward-linkage are used as starting values. In doing so, the adjustment leads to a re-assignment of 3 regions, indicating an already solid Ward's clustering.

The k-Means method requests in advance the number of groups, which should be formed. We tested several groups and decided to present 7 groups as a result of the cluster analysis. The regions that belong to one group are presented in Table 3. Finally, the seven clusters are visualised spatially in Figure 4.

There are some interesting observations worth noting. The largest Groups 1, 2 and 3 cover about two thirds of all regions. When they are grouped into one group, the dissimilarity does not increase much, indicating that the regions included have rather similar initial conditions. A consolidation of Groups 4 and 5 would also lead to a relatively low increase in dissimilarity. The same applies for Groups 6 and 7. However, Groups 6 and 7 are very different to remaining Russia. They show very distinct values of initial conditions at the labour market. Whereas an aggregation of all regions of Groups 1 to 5 would yield a moderate increase in dissimilarity, the dissimilarity increases substantially if we add the regions of Groups 6 and 7 to all regions included in Groups 1 to 5. With respect to content, policy programmes that may work in other regions may not be appropriate for the regions included in Groups 6 and 7.

Focusing on Group 5 shows that, firstly, Moscow and St. Petersburg show rather similar initial conditions and they later became combined with two Siberian states which are characterised by high employment levels, low unemployment and high GDP per capita (explained by the extraction of oil and gas). However, both subgroups (the two large cities vs high-profit gasoline industry) are very dissimilar to each other. The next step of aggregation will be to combine Group 5 with Group 4. Because Group 4 considers mainly northern, "cold" regions, they show rather a lot of similarities with the oil-regions.

Table 4 presents a descriptive summary of initial conditions reflecting labour market related indicators. As can be seen, Group 7 is characterised by low employment levels and high unemployment. Additionally, the proportion of employees within the informal sector is relatively high, associated with a higher share of less-qualified workers. Finally, GDP per capita and the proportion of foreigners are low. Group 6, in comparison, shows slightly better conditions which are still relatively poor compared to the other groups. Some differences can be seen between Group 1 and 2, but they are rather small. In contrast, the regions included in Group 3 are characterised by higher income and a higher share of foreigners. Thus, they are more attractive for immigration. Groups 4 and 5 are the most productive regions. As can be seen, for instance, active labour market policies for individuals of lower education might be more successful in regions with higher proportions of

Table 3

Results of Ward's cluster analysis: similar regions

Group 1	***Moderately Developed Regions***
No of regions	27
Republic of Adygea, Amur oblast, Arkhangelsk oblast without the Nenets Autonomous okrug, Astrakhan oblast, Bryansk oblast, Republic of Buryatia, Irkutsk oblast, Kamchatka krai, Republic of Karelia, Republic of Khakassia, Komi Republic, Kostroma oblast, Krasnoyarsk krai, Kurgan oblast, Kursk oblast, Mari El Republic, Republic of Mordovia, Murmansk oblast, Omsk oblast, Orel oblast, Primorsky krai, Ryazan oblast, Saratov oblast, Smolensk oblast, Tambov oblast, Tver oblast, Volgograd oblast	
Group 2	***Central Russia***
No of regions	22
Altai krai, Republic of Bashkortostan, Belgorod oblast, Chelyabinsk oblast, Chuvash Republic, Ivanovo oblast, Kaliningrad oblast, Kemerovo oblast, Kirov oblast, Krasnodar krai, Novgorod oblast, Novosibirsk oblast, Orenburg oblast, Penza oblast, Perm krai, Pskov oblast, Rostov oblast, Stavropol krai, Tomsk oblast, Tyumen oblast, Ulyanovsk oblast, Voronezh oblast	
Group 3	***Subcentral Regions***
No of regions	14
Kaluga oblast, Khabarovsk krai, Leningrad oblast, Lipetsk oblast, Moscow oblast, Nizhny Novgorod oblast, Samara oblast, Sverdlovsk oblast, Republic of Tatarstan, Tula oblast, Udmurt Republic, Vladimir oblast, Vologda oblast, Yaroslavl oblast	
Group 4	***Cold Regions***
No of regions	5
Chukotka Autonomous Okrug, Magadan oblast, Nenets Autonomous okrug, Sakhalin oblast, Yakutia	
Group 5	***Metropolitan Cities and Oil***
No of regions	4
Moscow, Saint Petersburg, Khanty-Mansi Autonomous okrug – Yugra, Yamalo-Nenets Autonomous okrug	
Group 6	***Periphery***
No of regions	9
Jewish Autonomous oblast, Republic of Kalmykia, Karachay-Cherkess Republic, Republic of North Ossetia–Alania, Altai Republic, Republic of Tuva, Zabaykalsky krai, Kabardino-Balkarian Republic, Republic of Crimea	
Group 7	***Caucasian States***
No of regions	3
Chechen Republic, Republic of Dagestan, Republic of Ingushetia	

Source: own results.



Fig. 4. *The typology of Russian labour market regions (Source: own computation, visualised by A. Dzhioev)*
Note: Cartography within the borders of the Russian Federation on the 31.12.2021

Table 4

Average initial conditions (within clusters)

Group	Employment rate	Unemployment rate	GDP per capita in 1000	Proportion of employees:			
				in the private sector	In the informal sector	from foreign countries	with lower education
1	57.32	6.05	411.7	43.65	4.8	8.43	21.31
2	57.97	5.23	399.2	53.37	5.48	7.49	22.59
3	60.55	4.33	487.9	49.76	4.16	13.66	20.62
4	66.94	5.74	2651.3	36.66	3.72	12.28	23.72
5	69.53	1.88	2648.8	57.4	2.2	12.1	12.48
6	54.91	11.48	235.6	24.31	8.81	5.84	25.92
7	54.7	18.23	149.8	16.13	18.1	3.73	44.43

Source: own calculations.

less-skilled workers. Insofar, the metropolitan-oil Group 5 does not need that much support.

The labour market-oriented classification (considering 7 groups) differs from the classification of Economic Zones. Most importantly, the dissimilarity between Groups 1 to 5 is not so large. Apparently, when comparing Figure 1 with Figure 4 we cannot see a clear East-West division for our classification. There is additionally a North-South difference in labour market characteristics and fewer dissimilarities in the European part of Russia. With respect to content, using the Russian Economic Zones as a reference to adopt best practice examples and to apply labour market-oriented PES improvements would be less efficient. Therefore, the economic zones show some similarities with the labour market-oriented classification, but not entirely; especially when the focus is set on improving PES.

The main limitation of our analysis is the rough classification of regions and therefore, within each region the heterogeneity in initial conditions may still differ substantially. We have shown that such first classification provides evidence that labour market-oriented classification schemes do not necessarily reflect the Russian Economic zones. However, more disaggregated data is needed to provide further insights into similarities and differences between regions in labour market characteristics, which lead to better/worse performing PES.

Conclusion

Public Employment Services (PES) provide support for firms and individuals in finding new employment opportunities. Therefore, they are important actors at the labour market, since well-functioning services reduce costs of search friction and increase matching efficiency. In Russia, several suggestions and implementations have been done to improve PES efficiency in recent years, starting in 1991. From a governmental perspective, measuring and evaluating PES efficiency is important not at least to implement good practice examples. However, the main questions come up: what is the best practice example and where should it be implemented? Regions with similar efficiency might differ substantially in labour market-related indicators, making the assignment of projects into similar regions having similar PES efficiency useless. However, regions with similarities in labour market-related characteristics may show dissimilarities in PES efficiency. Thus, PES may perform differently in two regions almost identical in terms of initial conditions; then, the worse performing PES may learn from the better performing one. For this reason, we classified Russian regions into comparison groups following the classification method proposed by Blien and Hirschenauer (2018). We described seven different clusters of regions. Within each cluster, there are many similarities in labour market characteristics and thus similar efficiency may be expected. Between the clusters, initial labour market characteristics differ, such that a comparison is invalid. Our hypothesis is thus confirmed that regions with different historical stages of (economic) development exist and territories should be classified into groups that show similarities. In comparison to the Russian Economic Zones, we show that the labour market-oriented classification provides a distinct picture. For this reason, improvements in PES efficiency and the adoption of best practice examples should be considered only in regions of the same group (that may differ from the Russian Economic Zones). Such implementations might be less successful

in other regions of other clusters. PES, who want to improve their services and quality, may compare themselves and learn from another PES of the same cluster. Our clustering is a first step into the regional classification of labour markets, which face similarities. However, to provide a more detailed picture, more disaggregated data is required. Nonetheless, the study provides a first solid picture showing in which regions PES-related policies may be implemented and in which regions labour market (dis-)similarities exist.

References

Blien U., & *Hirschenauer F.* (2018). A new classification of regional labour markets in Germany. *Letters in spatial and resource sciences, 11*(1), 17-26

Bogachenko N., *Lavrov D.*, & *Stuken T.* (2020). Analysis of data from the state employment service on interaction with unemployed citizens. In: *Matematicheskoe i kompyuternoe modelirovanie [Mathematical and computer modelling]* (pp. 152-156). Omsk. (In Russ.)

Brixy U., *Brunow S.*, & *Ochsen C.* (2022). On the peripheral-urban wage gap in Germany. *Applied Geography, 139,* 102647. https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102647

Brunow S., & *Blien U.* (2015). Agglomeration effects on labor productivity: An assessment with microdata. *REGION, 2*(1), 33-53.

Dmitriev M., *Zolotareva A.*, & *Fondukova L.* (2018). Analysis of possibilities to improve the efficiency of employment centers on the basis of the process approach. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8*(1A), 34-46. (In Russ.)

Dmitriev M., & Krapil', V. (2017). Expectations and reality of optimization of business processes in the Russian public administration: "Quick wins" or "the protracted uphill struggle"? *Obshchestvennye nauki i sovremennost [Social sciences and contemporary world],* (5), 5-17. (In Russ.)

Dynnikova O., Kyobe, A. J., & *Slavov S.* T. (2021). *Regional Disparities and Fiscal Federalism in Russia.* IMF Working Papers, 2021/144.

Dmitriev, M. E., Zolotareva, A. B., & *Krapil V.* B. (2018). Administrative Processes Optimization Directions (On the Example of the Employment Service). *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public Administration Issues],* (1), 7-28. (In Russ.)

Galanina A. (2018). Employment services will learn to work. *Izvestiya.ru.* https://iz.ru/773686/angelina-galanina/sluzhby-zaniatosti-nauchat-rabotat (In Russ.)

Garsiya-*Iser M.*, *Golodec O.*, & *Smirnov S.* (1995). Creation and preservation of jobs, the role of the State Employment Fund. *Chelovek i trud,* (11), 4-8. (In Russ.)

Garsiya-*Iser M.*, *Golodec O.*, & Smirnov S. (1997). Critical situations in the labor market. *Voprosy ekonomiki,* (2), 124-129. (In Russ.)

Khairov B., *Zaripova R.*, *Khairova S.*, & *Pinigina A.* (2020). The procedure of evaluation of public services rendering by the employment authorities (using the example of the Omsk region). *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie [Science Vector of Togliatti State University. Series: Economics and Management],* (4), 40-48. (In Russ.)

Hamilton L. C. (1991). How robust is robust regression? *Stata Technical Bulletin, 2,* 21–26.

Ivanova V., & *Bezdenezhnykh T.* (2002). *Upravlenie zanyatostyu naseleniya na mestnom urovne [Local employment management].* Moscow, Finansy i statistika. (In Russ.)

Kalinina I., & *Maslennikov V.* (2015). Analysis of foreign experience of organization of work of the employment service of providing public employment services. *Ekonomika i predprinimatelstvo [Journal of Economy and entrepreneurship],* (9-2), 94-99. (In Russ.)

Kuznetsova P. (2019). Improvement of methodology of assessment of quality and availability of providing public and municipal services. *Gosudarstvennoe i munitsipalnoe upravlenie. Uchenye zapiski [State and Municipal Management. Scholar Notes],* (3). (In Russ.)

Kuznecov M. (2020). The problem of diversification of the activities of the employment service. *Uchenye zapiski Rossiyskoy Akademii predprinimatelstva [Scientific notes of the Russian academy of entrepreneurship], 19*(1), 193-200. (In Russ.)

Kyazimov K. (1997). It is impossible to abandon an active employment policy. *Chelovek i trud,* (10), 54-57. (In Russ.)

Lyakh P. (2021). Information of the unemployed population of employment services in Khabarovsk krai. *Uchenye zametki TOGU [Scientists notes PNU], 12*(1), 108-112. (In Russ.)

Popova, S. S., Boiko, S. A., Gokhshtand, E. V., Nedrov, A. A., & *Shevchuk A.* R. (2021) Digitalization of Public Employment Service. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyy vestnik [Public administration. E-journal],* (86), 264-283. (In Russ.)

Roganov E. (1995). The road will be mastered by the walking. *Chelovek i trud,* (12), 34-35. (In Russ.)

Sidorenko S. (2004). *Effektivnost deyatelnosti organov sluzhby zanyatosti: otsenka na osnove sbalansirovannoy sistemy pokazateley [The performance of public employment service: an assessment based on a balanced scorecard].* (Candidate of science dissertation). Moscow: Moscow State University. (In Russ.)

Smirnov S. (1996). The system of evaluating the effectiveness of employment policy in the region. *Chelovek i trud,* (12), 30-32. (In Russ.)

Smirnov S. (1998). Methods for assessing the state employment policy. *Voprosy statistiki,* (4). (In Russ.)

Starovoitova I., & *Zolotareva T.* (2001). *Zanyatost naseleniya i ee regulirovanie [Employment of the population and its regulation]*. Moscow, Akademia. (In Russ.)

Stuken T., *Lapina T.*, & *Korzhova O.* (2021). Methods and tools for assessing the effectiveness of regional active labor market policy. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya «Ekonomika» [Herald of Omsk University. Series "Economics"],* (1), 120-130. (In Russ.)

Vishnevskaya N., & *Zudina A.* (2019). Unemployment benefits and labour market in OECD and Russia. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya [World Economy and International Relations], 63*(12), 32-41. (In Russ.)

About the authors

Stephan Brunow — Dr. Rer. Pol., Professor, University of Applied Labour Studies (HdBA); Scopus Author ID: 15043640000; http://orcid.org/0000–0001-9179–4464 (405, Wismarsche St., Schwerin, 19055, Germany; e-mail: stephan.brunow@arbeitsagentur.de)

Natalia N. Kunitsyna — Dr. Sci. (Econ.), Professor, North-Caucasus Federal University; Scopus Author ID: 56128000600; https://orcid.org/0000–0001-9336–8100 (1, Pushkina St., Stavropol, 355017, Russian Federation; e-mail: nkunitcyna@ncfu.ru).

Информация об авторах

Брунов Стефан — доктор общественно-политических наук, профессор, Университет прикладных трудовых исследований (HdBA); Scopus Author ID: 15043640000; http://orcid.org/0000–0001-9179–4464 (Германия, 19055, г. Шверин, ул. Висмарше, 405; e-mail: stephan.brunow@arbeitsagentur.de)

Куницына Наталья Николаевна — доктор экономических наук, профессор, Северо-Кавказский федеральный университет; Scopus Author ID: 56128000600; https://orcid.org/0000–0001-9336–8100 (Российская Федерация, 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1; e-mail: nkunitcyna@ncfu.ru).

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления рукописи: 04.03.2022. Received: 04 Mar 2022.
Прошла рецензирование: 31.08.2022. Reviewed: 31 Aug 2022.
Принято решение о публикации: 20.06.2024. Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-13
УДК 338.26+338.43
JEL: H50, Q14, Q18

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Д. Ю. Самыгин [а], *Н. Г. Барышников* [б], *Т. А. Куликова* [в]

[а] Пензенский государственный университет, г. Пенза, Российская Федерация

[б] Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза, Российская Федерация

[в] Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, г. Москва, Российская Федерация

Принципы стратегирования агропродовольственного сектора региона: отраслевой аспект[1]

Аннотация. В настоящее время перед агропродовольственным сектором ставится качественно новая задача по обеспечению рациональных норм потребления, а значит, необходимо усилить научную обоснованность методологии стратегического планирования аграрного сектора в регионах. Каждый регион с присущими ему стратегическими возможностями способен внести свою лепту в ее решение. Цель исследования — конкретизировать принципы стратегического планирования развития агропродовольственной сферы, позволяющие активизировать использование конкурентных преимуществ регионов в обеспечении физической и экономической доступности продукции. Доказательная база построена на критическом анализе принципов отечественной системы стратегирования, обобщении опыта других экономик мира, статистической группировке и корреляционном анализе базы данных о развитии сельского хозяйства и состоянии его поддержки в разрезе субъектов РФ (2017–2021 гг.). Слабые стороны принципов, принятых в теории и практике планирования, состоят в том, что они ориентируют методологию стратегирования на прогнозирование «от достигнутого уровня развития» и «ресурсные ограничения» при достижении целей. В систему стратегического планирования агропродовольственного сектора предлагается внедрить такие принципы, в основе которых находятся положения о желаемом состоянии и целенаправленности методов на его достижение, достаточности инструментов и ресурсного обеспечения целей, вовлеченности аграрных ресурсов и конкурентных преимуществ товаропроизводителей, приоритет отраслевого развития аграрного сектора над территориальным. В результате научных разработок выделены опорные принципы методологии стратегического планирования сельского хозяйства региона, которые направляют стратегирование, с одной стороны, на описание желаемого состояния физической и экономической доступности продукции, с другой стороны, с одной стороны,на определение оптимального курса действий для перехода к этому желаемому состоянию. Научные результаты работы вписываются в ключевые положения документов стратегического планирования по агропродовольственному сектору.

Ключевые слова: стратегическое планирование, методология стратегирования, принципы планирования, агропродовольственный сектор, желаемое состояние, отраслевой приоритет, территориальный приоритет

Благодарность. *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-10277, https://rscf.ru/project/23-28-10277/ и Пензенской области.*

Для цитирования: Самыгин, Д.Ю., Барышников, Н.Г., Куликова, Т.А. (2024). Принципы стратегирования агропродовольственного сектора региона: отраслевой аспект. *Экономика региона, 20(3)*, 802-818. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-13

[1] © Самыгин Д. Ю., Барышников Н. Г., Куликова Т. А. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Denis Yu. Samygin[a)] ✉, *Nikolaj G. Baryshnikov*[b)], *Tatiana A. Kulikova*[c)]

[a)] Penza State University, Penza, Russian Federation

[b)] Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

[c)] I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

Principles of Strategising in the Regional Agri-Food Sector: Industry Aspect

Abstract. Nowadays, the agri-food sector faces a challenge to ensure sustainable consumption, meaning that it is necessary to increase the validity of the methodology for strategic planning in regional agriculture. Each region with its own strategic capabilities can contribute to the solution of this problem. The study specifies the principles of strategic planning for the development of the agri-food sector in order to intensify the use of the regions' competitive advantages in ensuring the physical and economic accessibility of products. To this end, the research conducted a critical analysis of the Russian strategic system, a synthesis of the experience of other economies, statistical grouping and correlation analysis of the database on agricultural development and state support in constituent entities of the Russian Federation (2017–2021). The analysis revealed weaknesses of the existing theory and practice of planning, namely, the forecasting strategy «from the achieved level» of development and resource constraints in achieving the set objectives. According to the conducted research, the system of strategic planning in the agri-food sector should consider the desired state and methods for achieving it, the suitability of tools and allocation of resources, the involvement of agricultural resources and competitive advantages of producers, as well as the priority of industry development of the agricultural sector over territorial. As a result, the paper identified basic principles of the methodology for strategic planning in regional agriculture, which, on the one hand, should focus on describing the desired state of physical and economic accessibility of products, on the other hand, should determine the optimal course of action to transition to this state. The findings can be included in the key provisions of strategic planning documents for the agri-food sector.

Keywords: strategic planning, strategy development methodology, planning principles, agri-food sector, desired state, industry priority, territorial priority

Acknowledgments: *The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the grant No. 23-28-10277, https://rscf.ru/project/23-28-10277/ and Penza oblast.*

For citation: Samygin, D.Yu., Baryshnikov, N.G., & Kulikova, T. A. (2024). Principles of Strategising in the Regional Agri-Food Sector: Industry Aspect. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 802-818. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-13

Введение

Доктрина продовольственной безопасности РФ от 2020 года ориентирует развитие агропродовольственного сектора до такого состояния, при котором для каждого гражданина страны обеспечивается физическая и экономическая доступность продукции на уровне рациональных норм потребления и выше. Каждый субъект РФ вносит свою лепту в решение данной стратегической задачи. Из-за существенных природно-экономических различий регионов успех во многом зависит от использования территориального фактора. Известно, что многие виды продукции не могут производиться повсеместно с одинаковой эффективностью. Вместе с тем для достижения целей в сфере обеспечения продовольственной безопасности не удастся ограничиться аграрными ресурсами регионов только с благоприятными территориями. Чтобы обеспечить желаемое равновесие спроса и предложения, важно сохранить производство на менее благоприятных территориях. Задача территориального планирования в том, чтобы полнее задействовать конкурентные преимущества всех регионов в формировании физической и экономической доступности. Для использования имеющихся стратегических возможностей субъектам РФ следует заниматься теми видами продукции, которые являются одновременно более дешевыми для потребителей и наиболее рентабельными для производителей.

Серьезную угрозу для обеспечения продовольственной безопасности представляют сохраняющиеся территориальные диспропорции развития сельского хозяйства, сопровождающиеся усилением между- и внутрирегиональной дифференциацией результатов деятельности. Рыночные регуляторы действуют в сторону развития сельского хозяйства в благоприятных и стагнации — в менее благоприятных регионах (Синица & Гвоздева, 2021). Поэтому нахождение оптимального варианта территориального размещения производства нельзя

полностью отдать на откуп аграрному бизнесу (Svetlov & Siptits, 2019), так как это не будет способствовать формированию желаемого уровня физической и экономической доступности продукции.

Выход из ситуации ученые связывают с усилением специализации регионов на возделывании наиболее пригодных в данных условиях видах продукции. Их производство должно концентрироваться с учетом увеличения выхода на единицу затраченных ресурсов, уменьшения капитало- и затратоемкости, что в конечном счете будет вести к ее удешевлению (Silaeva & Kulchikova, 2020). Каждый регион имеет свои конкурентные преимущества, которые могут быть использованы для развития отрасли, повышения специализации и усиления концентрации производства (Altukhov & Kashkin, 2021) и в конечном счете, успешного формирования физической и экономической доступности продукции. Как отмечают ученые, важно повысить научную проработанность инструментов, соответствующих масштабности задач (Бухвальд & Кольчугина, 2019).

Методология исследования

Цель исследования — конкретизировать принципы стратегического планирования развития агропродовольственного сектора, позволяющие активизировать использование конкурентных преимуществ регионов в обеспечении физической и экономической доступности продукции.

Применялись методы обобщения в сочетании с критическим анализом (для оценки принципов стратегирования), систематизацией экспертных мнений ученых и специалистов (для извлечения фундаментальных основ стратпланирования), статистических группировок (для оценки влияния природно-экономических условий на развитие агропродовольственного сектора; для оценки степени концентрации господдержки и ресурсов в регионах), сравнительного анализа (для оценки сформированности физической и экономической доступности продукции на уровне рациональных норм потребления), корреляции (для оценки влияния поддержки на уровень производства и потребления продукции на душу населения).

В основе исследования положена теория размещения в сочетании с теорией предельной эффективности затрат. Для изучения влияния природно-экономических условий на сформированность физической и экономической доступности продукции проведена группировка субъектов РФ по кадастровой стоимости 1 га сельхозугодий. Показатель дает интегральную оценку плодородию почв, технологическим свойствам земельного участка, расстоянию до рынков сбыта. Для аналитики предельной эффективности затрат и фондов проведена группировка регионов по уровню господдержки на 1 га сельхозугодий с разбивкой на подгруппы, по которым выполнен расчет прироста валовой продукции и прироста затрат на нее.

Научно-методологической и эмпирической основой выступили положения ФЗ «О стратегическом планировании в РФ»[1] и Стратегии устойчивого развития ОЭСР[2], трудов ученых, данные Росстата о потреблении продуктов питания, база данных ОЭСР о поддержке производителей и потребителей продукции, авторская база данных о состоянии и развитии сельского хозяйства в разрезе субъектов РФ (2017–2021 гг.).

Научно-аналитический обзор

Переход к желаемому состоянию и развитию сельского хозяйства во всех регионах сопряжен с огромными трудностями и требует научно обоснованного планирования. Согласно отечественному законодательству систему стратпланирования составляют принципы единства и целостности, разграничения полномочий, преемственности и непрерывности, сбалансированности системы, результативности и эффективности, ответственности участников, прозрачности (открытости), реалистичности, ресурсной обеспеченности, измеряемости целей, соответствия показателей целям, программно-целевой принцип. Эти принципы достаточно важны, но есть вопросы из-за формализации системы стратегического видения:

1. Программно-целевой принцип сегодня пронизывает все элементы системы стратпланирования социально-экономического развития страны, регионов, отраслей и сфер экономики. Очевидно, он лег в основу этой системы не случайно. Многие авторы (Arkadeva & Berezina, 2020; Коврижных, 2022; Погосян, 2015; Чернышов, 2023; Скруг, 2019) указывают, что с теоретической точки зрения про-

[1] О стратегическом планировании в Российской Федерации. Федеральный закон №72-ФЗ. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/ (дата обращения: 25.04.2023)

[2] Strategies for Sustainable Development: DAC Guidelines series. PARIS CEDEX: OECD, 2001. https://www.oecd.org/dac/environment–development/strategiesforsustainabledevelopment.htm (дата обращения: 24.04.2023).

граммно-целевой принцип имеет ряд преимуществ: во-первых, объединяет усилия различных участников и заинтересованных лиц для достижения общей цели, во-вторых, увязывает цели с мероприятиями, исполнителями, сроками и ресурсами, в-третьих, мобилизует капитал и ресурсы на достижение приоритетных целей социально-экономического развития. На практике исследователями (Холодова, 2020; Gerasimov & Gromov, 2022; Потравный и др., 2019) был выявлен комплекс недостатков, среди которых несоответствие затрачиваемых ресурсов по блокам программ, отсутствие взаимоувязки ресурсов и целевых индикаторов, слабая интеграция в бюджетный процесс, отсутствие взаимосвязи с региональными и местными программами, сложности мобилизации стратегических преимуществ и аграрного потенциала регионов.

К настоящему времени накоплен колоссальный опыт реализации программно-целевого принципа в АПК. С 2008 г. реализуется госпрограмма по сельскому хозяйству. По мнению экспертов (Беспахотный, 2018; Рафаилов, 2017), несмотря на ее громадную значимость для подготовки стратегических решений имеется большой потенциал для совершенствования структуры и содержания данного документа. Особенно важно увязать программу по целям, задачам, мероприятиям, ресурсам с Доктриной продовольственной безопасности и Стратегией развития АПК. Из данного положения сразу возникают вопросы к принципу измеряемости целей и соответствия показателей. С.Н. Наумов и соавторы (Наумов и др., 2022) справедливо отмечают низкую релевантность отдельных целевых индикаторов и слабую обоснованность их плановых значений. Например, это проявилось в том, что комплексная цель развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности измеряется индексами производства продукции.

Использование только программно-целевого подхода в стратегировании аграрной сферы будет сдерживать участников плановой работы при выборе методологии планирования, противоречит принципу результативности стратегического планирования, который ориентирует на выбор таких методов достижения целей, которые позволят добиться максимальных результатов при минимальных затратах ресурсов.

2. Оценка принципа разграничения полномочий показывает, что в его содержании можно углядеть излишнюю самостоятельность участников стратегического планирования в определении приоритетов, целей, задач и путей их решения. Реализация этого принципа в практике стратегирования АПК привела к «регионализации» агропродовольственной политики и господдержки. Как отмечает академик РАН Г.В. Беспахотный (Беспахотный, 2020), при формировании аграрной политики субъекты РФ исходят из своих финансовых возможностей и скорее из собственных, чем из национальных интересов. При таком подходе сложно обеспечить для решения продовольственных задач такое участие регионов, которое было бы равноценно их аграрному потенциалу. Сельское хозяйство каждого региона — неотделимый элемент единой системы агропродовольственной сферы, вносящий свою лепту в обеспечение физической и экономической доступности продукции. Учет данного положения в стратегировании позволит не разрывать единое пространство агропродовольственного рынка на региональные фрагменты.

3. Принцип сбалансированности ограничивается только согласованностью документов стратпланирования по приоритетам, целям, задачам, мероприятиям, показателям, ресурсам и срокам реализации. Формальный характер названного принципа привел к тому, что в процессе программирования стратегий регионы часто не увязывают прогнозные показатели между собой. В ряде случаев наблюдалась слабая согласованность индикаторов, характеризующих рост заработной платы в сельском хозяйстве и рост производительности труда, рост индекса производства и рост субсидий (Самыгин и др., 2017). Схожую проблему поднимают ученые (Смирнова и др., 2020), которые указывают на необходимость понимать под этим принципом экономическую пропорциональность, например, между спросом и предложением, доходами и расходами, ростом производительности труда и заработной платы и т.д.

4. Принцип реалистичности исходит из необходимости учитывать при достижении стратегических целей ограничения по срокам и ресурсам. Это противоречит взглядам известного специалиста в области стратегирования (Mintzberg, 1981), который считает, что для амбициозных целей стратегии ресурсы должны быть найдены. Достаточно правильно этот вопрос поставлен учеными (Крюков & Селиверстов, 2022), которые отмечают, что характер стратегических решений должен показать желаемую траекторию и ресурсы для ее реализации. Считаем, что в сельском хозяй-

стве как базовой сфере по обеспечению продовольственной безопасности при определении уровня ресурсов важно исходить из их достаточности для достижения желаемого уровня развития и обеспечения условий воспроизводства. Простого — по тем видам продукции, где уровень физической доступности отвечает рациональным нормам, и расширенного — где только предстоит нарастить его.

Важный недостаток рассмотренных принципов заключается в том, что они носят общий характер, исходят от достигнутого уровня развития и ресурсных ограничений при достижении желаемых целей. Применимость принципов больше подходит к процедурам плановой работы, чем к выработке релевантных стратегических решений. Целесообразно дополнить систему стратпланирования такими принципами, которые рассматривают развитие сельского хозяйства и обеспечение продовольственной безопасности как комплексную задачу и позволяют мобилизовать стратегические преимущества регионов для ее успешного решения.

Для поиска направлений совершенствования системы стратпланирования проведено обобщение принципов, которые лежат в основе стратегии устойчивости, разработанной специалистами ОЭСР (рис. 1).

Главенствующим принципом стратегирования в западноевропейских экономиках мира является ориентированность на потребности человека. При использовании этого принципа в процессе планирования развития агропродовольственной сферы можно охватить максимальное число потребителей с разным уровнем доходов. На это положение ориентирует Доктрина, указывая на необходимость обеспечения физической и экономической доступности продукции для каждого гражданина страны.

Важным является принцип всеобъемлющей интеграции экономических, социальных и экологических целей развития в процессе стратегическое планирование. Такая позиция, по нашему мнению, очень верно ориентирует разработчиков стратегии развития АПК на использование в ее основе концепции триединства (или конвергенции) физической, экономической доступности и качества продукции.

Положительно, на наш взгляд, что в западной практике применяется принцип целенаправленности с ясными бюджетными приоритетами, который предполагает встраивание приоритетов стратегии в бюджетный процесс. Логично, что все стратегические цели должны быть обеспечены финансовыми ресурсами, противном случае они превращаются в список благих пожеланий. Для бюджетной системы приоритетом является достижения всех целей социально-экономического развития страны.

Значимым, на наш взгляд, считается принцип использования всестороннего анализа, который предполагает учет максимального числа внутренних и внешних факторов, влияющих на развитие объекта планирования.

Применительно к аграрному сектору целесообразно учесть связь результатов с природно-экономическими условиями. Это позволит задействовать конкурентные преимущества регионов в обеспечении физической и экономической доступности продукции. Отсюда вполне логично вытекает принцип развития на основе существующего потенциала. Стратегически верно субъектам РФ заниматься выращиванием тех видов культур и животных, которые приносят максимальную прибыль бизнесу, дешевую и качественную продукцию обществу, одновременно решая задачи по обеспечению физической и экономической доступности. Углубление специализации нивелирует влияние природно-экономического фактора на результаты в сфере обеспечения продовольственной безопасности.

Огромную роль для развития стратегирования имеет принцип правительственных обязательств высокого уровня. Он снижает «самостоятельность» регионов на этапе целеполагания. Здесь вполне закономерно при обеспечении продовольственной безопасности отдавать приоритет отраслевому развитию сельского хозяйства взамен территориального. Субъекты РФ по-прежнему смогут реализовывать свои региональные приоритеты в дополнение к национальным.

Принцип взаимосвязанности национального и местного уровня состоит в том, что приоритеты и цели на региональном уровне представляют собой составной элемент национальных приоритетов и целей. Аграрный сектор каждого региона способен решать конкретные виды задач в меру своих сил и возможностей в рамках общей цели по обеспечению физической и экономической доступности продукции.

Очевидным для системы стратпланирования агропродовольственного сектора является принцип эффективного участия, который подразумевает привлечение максимально возможного числа участников для реализации программ национального масштаба. Для решения продовольственных задач важно задействовать основную массу аграрных ресурсов (земля, труд, капитал) во всех регионах.



Рис. 1. *Принципы стратегии устойчивости, разработанной специалистами ОЭСР (источник: составлено авторами)*
Fig. 1. *Principles of the sustainability strategy developed by OECD experts*

Результаты и обсуждение

Предлагаемые опорные принципы ориентируют стратегическое планирование агропродовольственного сектора на достижение желаемого состояния физической и экономической доступности на основе максимально эффективного использования аграрного потенциала и конкурентных преимуществ товаропроизводителей в различных регионах страны (рис. 2).

Определяющим среди представленных на рисунке 3 является принцип достижения желаемого состояния и необходимого уровня развития. Он исходит из необходимости обеспечить такое состояние и уровень развития агропродовольственного сектора, при котором физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны будут соответствовать рациональным нормам потребления. Здесь можно выделить две составляющие «желаемое состояние» и «необходимое развитие». Эти две составляющие дополняют друг друга, так как без обеспечения принципиально нового уровня развития агропродовольственного сектора нельзя обеспечить физическую и экономическую доступность на уровне рациональных норм. На своевременность данного принципа указывают результаты проведенного анализ (рис. 3).

Ни производство, ни потребление на душу населения по многим номенклатурным группам продукции не достигли желаемого уровня, и имеют слабую динамику в этом направлении. Рациональные нормы на сегодняшний момент (2021 г.) достигнуты в производстве картофеля, яиц и мяса и в потреблении мяса. Причем за пятилетний период (2017–2021 гг.) по большинству из представленных видов продукции наблюдается тенденция к снижению уровня производства и потребления. По ним формирование физической доступности пока идет в разрез с приоритетами в сфере обеспечения продовольственной безопасности. Отчасти это связано со снижением потребления продукции на фоне роста доли расходов на питание (табл. 1).

По всем группам населения выросла доля расходов на питание на 1–2 п. п. В 2021 г. по сравнению с 2019 г. во всех группах на-

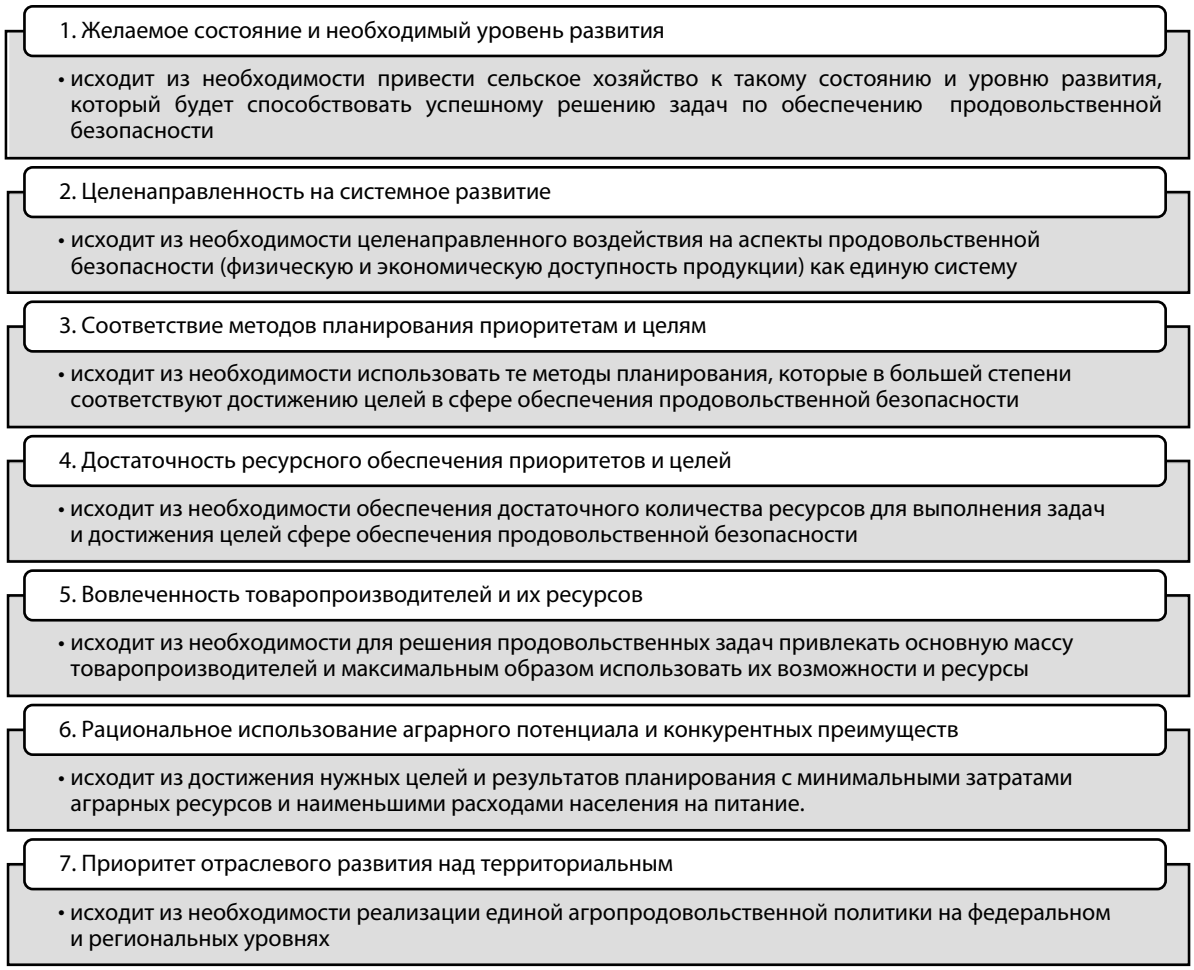


Рис. 2. *Опорные принципы стратегического планирования агропродовольственного сектора региона (источник: составлено авторами)*
Fig. 2. *Basic principles of strategic planning in the regional agri-food sector*

селения по уровню располагаемых ресурсов (кроме самой богатой) по всем номенклатурным позициям (кроме мяса) отмечается снижение уровня потребления. В 2022 г. ситуация не улучшилась, так как покупательная способность населения снизилась. По отношению к 2021 г. реальная начисленная среднемесячная зарплата работников составила 99 %[1].

Авторов статьи несколько смущает то обстоятельство, что наблюдается несоответствие уровня потребления рациональным нормам и тенденция к снижению в самых богатых группах домохозяйств (8–10 группы). Так, на конец 2021 г. названое явление наблюдалось примерно по 5–7 номенклатурным позициям потребляемой продукции. Например, в десятой самой богатой группе населения это касается в первую очередь хлебных продуктов, картофеля, овощей, фруктов, масла растительного. Здесь можно согласиться с мнением авторитетных ученых (Мигунов и др., 2023) о том, что имеются признаки наличия ограничений в физическом доступе к продукции.

В связи с этим предлагается в стратегическом планировании исходить из принципа целенаправленности на системное развитие. Его содержательная часть рассматривается через единство стратегических решений по физической и экономической доступности продукции, так как развитие только отдельных аспектов системы продовольственной безопасности не приведет к желаемому результату. Теоретически верно, что низкий уровень производства по сравнению со спросом ведет к потоку дешевого низкокачественного импорта, который удается сдержать только за счет ограничений на ввоз продукции из стран, поддерживающих санкции против России. Также и слабый платежеспособный спрос по сравне-

[1] Реальная начисленная заработная плата в процентах к соответствующему периоду предыдущего года. https://fedstat.ru/indicator/43245 (дата обращения: 21.04.2023)

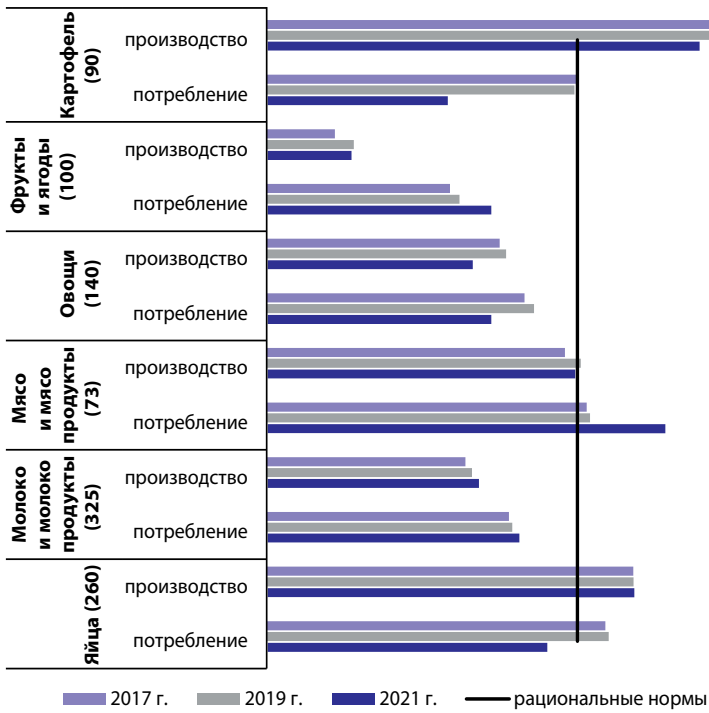


Рис. 3. *Динамика соотношения уровня производства и потребления на душу населения по отдельным видам продукции с рациональными нормами в 2017–2021 гг., % (источник: составлено авторами на основе данных Росстата: Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах. https://rosstat.gov.ru/ compendium/document/13292 (дата обращения: 20.04.2023))*

Fig. 3. *Dynamics of the ratio of production and consumption per capita for certain types of products with rational norms in 2017–2021, percent*

Таблица 1

Соотношение потребления и рациональных норм по основным видам продукции в группах домохозяйств по уровню располагаемых ресурсов на душу населения в 2019–2021 гг., %

Table 1

The ratio of consumption and rational norms for main types of products in household groups by disposable resources per capita in 2019-2021, percent

Продукция	Соотношение потребления и рациональных норме по группам домохозяйств									
	1		2		8		9		10	
	2019 г.	2021 г.	2019 г.	2021 г.	2019 г.	2021 г.	2019 г.	2021 г.	2019 г.	2021 г.
Хлебные продукты	93	84	95	89	102	95	103	97	96	92
Картофель	56	50	60	54	68	58	68	63	66	54
Овощи и бахчевые	49	46	59	57	84	82	90	88	90	88
Фрукты и ягоды	43	40	54	50	92	85	97	95	101	96
Мясо и мясопродукты	81	85	99	104	145	145	153	156	149	154
Молоко и молокопродукты	54	53	65	64	95	91	98	97	101	105
Яйца	67	66	77	76	99	96	107	105	108	109
Рыба и рыбопродукты	64	62	77	76	118	109	123	119	127	131
Сахар и кондитерские изделия	104	99	117	112	138	130	146	137	129	136
Масло растительное	75	70	83	76	92	81	92	85	92	80
Доля расходов на питание, %	47	48	44	45	32	33	28	30	16	19

Источник: составлено авторами на основе данных Росстата: Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Potreb_prod_pitan-2021.pdf (дата обращения: 20.04.2023)

Таблица 2

Поддержка производителей и потребителей продукции сельского хозяйства в России на основе расчетов ОЭСР, %

Table 2

Support for producers and consumers of agricultural products in Russia based on OECD calculations, billion roubles

Показатель поддержки	Значение показателя по годам				
	2016	2017	2018	2019	2020
Доля поддержки производителей в стоимости производства	13,0	12,3	12,1	9,5	7,2
Доля поддержки потребителей в стоимости потребления	–9,9	–8,9	–9,0	–5,6	–4,1
Доля поддержки производителей за счет потребителей	–58,8	–58,8	–57,9	–46,3	–41,2

Источник: составлено авторами на основе: Monitoring and evaluation: Reference Tables. https://stats.oecd.org/# (дата обращения: 21.04.2023)

нию с производством. Вот почему, к примеру, сегодняшнее стимулирование только выпуска продукции никак не влияет на ее потребление внутри страны. Все, что превышает платежеспособный спрос (но пока еще не рациональные нормы), идет на экспорт.

Сегодня в нашей стране имеется огромный потенциал увеличения производства и потребления продукции до уровня рациональных норм питания. Одна из проблем реализации этого потенциала — несбалансированность темпов формирования физической и экономической доступности. Все это в определенной степени согласуется с выводами ученых о том, что удовлетворение спроса при резком его увеличении пойдет за счет роста импорта, а не за счет увеличения отечественного производства (Крылатых & Белова, 2016). Например, повышение спроса на говядину в отдельные периоды компенсировалось не ростом ее производства в России, а закупками в Латинской Америке (Schierhorn et al., 2019).

По вопросам достижения и сбалансированности темпов формирования физической и экономической доступности продукции в значительной массе регионов ситуация остается еще более трудной. Особенно отмечается (Бородин, 2018) существенная дифференциация по экономической доступности между субъектами РФ. Наши исследования показывают, что рациональные нормы по молоку, картофелю, овощам и фруктам достигаются только в 2 регионах, по яйцам — в 7, маслу растительному — в 10. Недостаточная сформированность экономической доступности во многих регионах является следствием, с одной стороны, низкой покупательной способности населения (низкие доходы и высокие цены на продукцию) и, с другой стороны, следствием ограничений в физическом наличии продукции.

Для решения задачи системного развития в процессе стратегического планирования важно опираться на принцип соответствия методов планирования приоритетам и целям. Принцип вытекает из необходимости использовать те методы, которые наилучшим образом позволяют обеспечить физическую и экономическую доступность продукции на уровне рациональных норм потребления. Использование базы данных ОЭСР показывает, что инструменты планирования способствуют развитию поддержки производителей преимущественно за счет потребителей (табл. 2).

Наблюдается отсутствие целенаправленности инструментов поддержки на достижение целей. Видно, что поддержка производителей в значительной мере осуществляется за счет потребителей (почти 60 % в 2016 г. и более 40 % в 2020 г.). При этом доля поддержки потребителей имеет отрицательные значения по рассматриваемым годам. Это свидетельствует о наличии признаков антистимулирующего эффекта поддержки, который сегодня подтверждается ростом рентабельности производства продукции на фоне роста цен. Воспроизводственный процесс, в конечном счете, реализуется за счет снижения покупательной способности доходов населения. Поэтому поддержка имеет обратную корреляцию с производством и потреблением продукции. На основе усредненных данных по субъектам РФ за период 2017–2021 гг. получены коэффициенты корреляции между уровнем поддержки на 1 га сельхозугодий и уровнями производства и потребления на душу населения (рис. 4).

Напрашивается вывод, что по мере увеличения объема субсидий на поддержку сельского хозяйства производство и потребление продукции в расчете на каждого гражданина страны будет снижаться. Исходя из этого, применяемые инструменты и методы планирования не содействуют формированию желаемого уровня физической и экономической доступности. Причем незначительная доля господдержки производства сопровождается падением ее уровня за анализируемый период

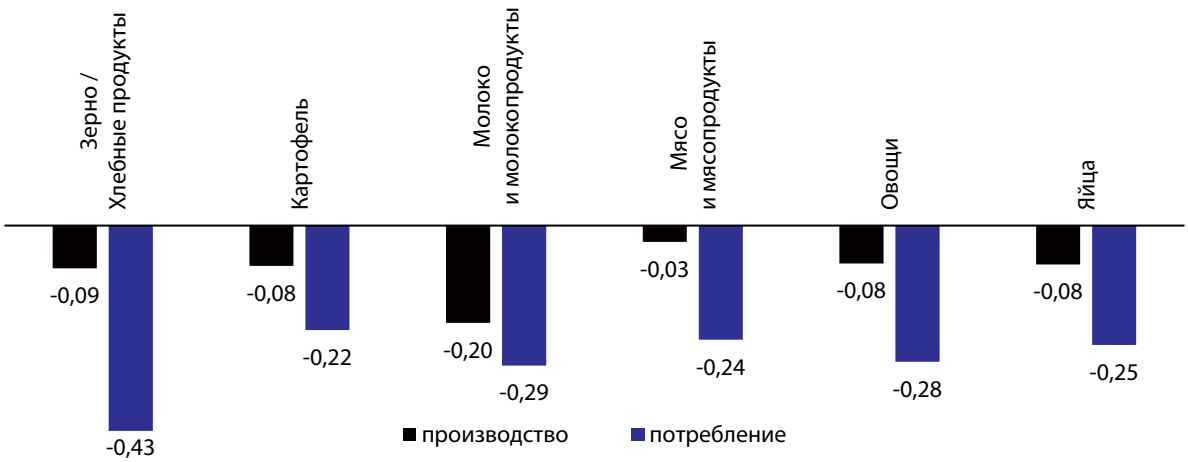


Рис. 4. *Коэффициенты корреляции уровня поддержки сельского хозяйства с уровнем производства и потребления продукции на душу населения в среднем за период 2017–2021 гг. (источник: составлено авторами)*
Fig. 4. *Correlation coefficients between agricultural support and production and consumption per capita on average for the period 2017–2021*

(2016–2020 гг.) с 13,0 % до 7,2 %, хотя, как уже было отмечено, уровень физической доступности продукции пока не достиг рациональных норм потребления.

Поэтому считаем, что стратегически важно соблюдать принцип достаточности ресурсного обеспечения приоритетов и целей. Он исходит из целесообразности обеспечить желаемый уровень развития агропрома необходимыми материально-техническими, трудовыми и финансовыми ресурсами. Задача по уравновешиванию спроса и предложения на уровне рациональных норм имеет принципиальную сложность по сравнению с прежней задачей самообеспечения внутренних продовольственных потребностей населения. Требуется увеличение объема выпуска и объема потребления продукции. Напрашивается наращивание объема ресурсов как в сфере производства, так и в сфере обращения.

Как справедливо отмечают ученые (Stukach et al., 2022), государству необходимо усилить аграрную поддержку, а также разрабатывать программы адресной продовольственной помощи социально незащищенным слоям населения. Даже в условиях прежних более низких рангом продовольственных задач, ученые-аграрники склонялись к признанию необходимости кратного увеличения объемов бюджетного финансирования. Ежегодная потребность аграрного производства в средствах государственной поддержки составляла на тот момент по оценкам академиков РАН составляла около 1,2 трлн руб. (Буздалов, 2013) и порядка 1,4 трлн руб. (Аганбегян, 2017). Учитывая новые продовольственные ориентиры и то, что сегодня значительная доля в источниках финансирования воспроизводства ресурсов приходится на доходы населения, объемы субсидирования нужно увеличивать. Важно создать условия расширенного воспроизводства там, где уровень выпуска еще не достиг рациональных норм, и условия простого воспроизводства для сохранения достигнутого желаемого уровня. По расчетам (Самыгин и др., 2022), в 2023–2024 гг. для обеспечения простого воспроизводства требуется дополнительно 450–500 млрд руб., расширенного воспроизводства — в 1,5 раза больше. Согласно оценкам ученых (Голубев, 2021), только для того, чтобы довести размер оплаты труда работников сельского хозяйства до среднего размера по стране, необходимо увеличить ежегодный объем субсидирования АПК не менее чем на 900 млрд руб.

Сегодня государство стремится стимулировать инвестиционную активность товаропроизводителей за счет привлечения капитала банков, страховых и лизинговых компаний. При всей правильности намерений аграрная сфера не становится привлекательнее для финансово-кредитного сектора из-за низкой финансовой устойчивости большинства хозяйств. Поэтому, зачастую, значительную долю льготных ссуд получают крупные агрофирмы. Здесь важно осознавать, что на практике существует предел кредитного потенциала (Lukasevich et al., 2018) и эффективности вложений (Marshall, 1890). На определенном этапе развития снижается отдача от дополнительных вливаний, становится выгоднее финансировать новые производства.

Из этого исходит принцип вовлеченности товаропроизводителей и их ресурсов. Он ориентирует планирование на решения продоволь-

ственных задач с помощью как можно большего числа товаропроизводителей. В процесс обеспечения продовольственной безопасности нужно на максимальной основе вовлечь имеющиеся у них аграрные ресурсы. Однако применяемые в практике планирования методы содействуют привлечению субсидий и инвестиций, зачастую в крупные агрохолдинги, прибыльные виды деятельности, регионы с благоприятными территориями. Группировка субъектов РФ по уровню господдержки на 1 гектар сельхозугодий (табл. 3) показала, что 4-я и 5-я группы (регионы с уровнем поддержки от 2,3 тыс. руб. на 1 гектар сельхозугодий) получают более половины всех субсидий, выделенных на сельское хозяйство. Хотя в этих группах только 26 % всех товаропроизводителей страны, у которых сосредоточено только 18 % всех сельхозугодий и 30 % всех трудовых ресурсов страны и соответственно выпускается менее 35 % всей производимой продукции.

Из-за этого, во-первых, возникают высокая концентрация производства на сравнительно небольшой территории в ущерб экологическому развитию сельского хозяйства и, во-вторых, повышается фондоемкость продукции в ущерб ее физической и экономической доступности. В первой группе регионов сосредоточено в расчете на 1 руб. продукции: субсидий 2,7 коп., инвестиций в основной капитал 3,5 коп., основных фондов около 84 коп., тогда как в пятой группе данные показатели почти в 2 и более раза выше.

Важно полнее охватить ресурсы и конкурентные преимущества как можно большей части производителей, в том числе экономически и финансово менее развитых. Они, по нашим расчетам, обладают серьезным потенциалом увеличения отдачи от дополнительных вложений и снижения капиталоемкости производства. Наименьший прирост затрат на материальные ресурсы и основные средства для обеспечения прироста 1 руб. валовой продукции возможен в первых трех группах регионов (примерно 77–90 коп. затрат и фондов на рубль выпуска готовой продукции). В двух последних группах регионов дополнительный прирост валовой продукции обойдется дороже (около 98–241 коп. затрат и фондов на рубль выпуска готовой продукции).

Масштабность проблемы продовольственной безопасности не позволяет решить ее за счет концентрации капитала только на территориях с благоприятными природными и экономическими условиями производства. Существует предел земель с высоким почвенным плодородием, в силу чего возникает потребность производить продукцию в менее благоприятных регионах, требующих более высоких затрат на единицу продукции (Беспахотный, 2020). Реализация аграрно-экономической политики предполагает учет разнообразия природно-климатических и экономических условий регионов (Шестаков & Ловчикова, 2023).

Поэтому важно рационально использовать аграрный потенциал и конкурентные преимущества регионов. Принцип исходит из не-

Таблица 3

Анализ уровня вложений на 1 руб. продукции в группах субъектов РФ по уровню господдержки на 1 гектар сельхозугодий в среднем за период 2017–2021 гг.

Table 3

Analysis of investment per 1 rouble of products in groups of Russian regions by state support per 1 hectare of farmland on average for the period 2017-2021

Показатель поддержки	Значения показателя по группам субъектов РФ				
	1	2	3	4	5
Уровень поддержки, тыс. руб.	0,4	0,9	1,5	2,3	4,4
Доля господдержки в общем объеме, %	15	19	15	21	30
Доля хозяйств в общем объеме, %	25	33	16	14	12
Доля сельхозугодий в общем объеме, %	42	28	12	10	8
Доля поголовья КРС в общем объеме, %	29	30	12	16	13
Доля трудовых ресурсов в общем объеме, %	20	32	14	16	15
Доля продукции в общем объеме выпуска, %	20	31	15	16	18
Уровень поддержки, коп.	2,7	2,3	3,1	3,9	5,4
Уровень инвестиций в основной капитал, коп.	3,5	5,9	7,8	6,2	12,8
Уровень основных средств, коп.	83,6	103,8	114,4	107,3	156,0
Затратоемкость прироста продукции, коп.	89,1	87,4	87,2	101,2	97,4
Фондоемкость прироста продукции, коп.	89,3	83,3	77,1	98,3	241,1

Источник: составлено авторами

обходимости в процессе планирования ориентироваться на достижение целей в сфере обеспечения продовольственной безопасности с наименьшими расходами ресурсов производителей и потребителей. Хозяйства в одних регионах производят, по сравнению с хозяйствами в других регионах, более качественные, дешевые и одновременно рентабельные те или иные виды продукции. В сельском хозяйстве нередко конкурентные преимущества вытекают из природно-экономического фактора. Проведенная нами группировка регионов по кадастровой стоимости 1 га сельхозугодий (табл. 4), показывает, что ресурсоотдача и ресурсоемкость выше в субъектах РФ с более благоприятными условиями. В результате группировки генеральная совокупность субъектов РФ разбита на пять равных групп, первая из которых содержит 20 % регионов с наименьшей, пятая — 20 % регионов с наибольшей кадастровой стоимостью 1 га сельхозугодий.

При переходе от группы к группе в порядке возрастания кадастровой стоимости наблюдается улучшение условий формирования физической и экономической доступности. С одной стороны, увеличиваются ресурсная обеспеченность, производительность труда и т. д., с другой стороны, растет покупательная способность доходов населения (соотношение средней зарплаты и средних цен). Так, в первой группе объем фондов на 1 га сельхозугодий составляет 29 тыс. руб., в пятой — 65 тыс. руб., производительность труда — 859 и 1290 тыс. руб. / чел., соотношение зарплат и цен — 117 % и — 130 %. В итоге это определяет сформированность физической и экономической доступности по основным видам продукции в регионах (рис. 5).

Между тем аграрных ресурсов в субъектах РФ с самыми благоприятными территориями явно недостаточно, чтобы привести производство и потребление к равновесию на уровне рациональных норм. Например, в пятой группе только 22 % сельхозугодий, 19 % поголовья животных. Это подтверждает выводы ученых о целесообразности задействовать аграрный потенциал основной массы хозяйств, в том числе в регионах с менее благоприятным климатом.

Чтобы активизировать конкурентные преимущества регионов с 2020 г. применяются стимулирующие субсидии. Они направляются субъектам РФ на поддержку приоритетных отраслей сельского хозяйства. Показателен тот факт, что правила их планирования позво-

Таблица 4

Характеристика условий формирования физической и экономической доступности продукции в группах субъектов РФ по кадастровой стоимости 1 га сельхозугодий в среднем за период 2017–2021 гг.

Table 4

Characteristics of conditions for the formation of physical and economic accessibility of products in groups of Russian regions according to the cadastral value of 1 hectare of farmland on average for the period 2017-2021

Показатель	Значение показателя по группам субъектов РФ				
	1	2	3	4	5
Фондообеспеченность, тыс. руб. / га	29	32	33	36	65
Производительность труда, тыс. руб/чел.	859	906	994	1049	1290
Соотношение средне- групповых и российских цен покупки основных видов продукции, %	118	100	95	88	95
Соотношение зарплат и цен, %	117	119	123	128	130
Доля сельхозугодий, %	14	20	22	22	22
Доля поголовья животных, %	15	19	20	28	19

Источник: составлено авторами

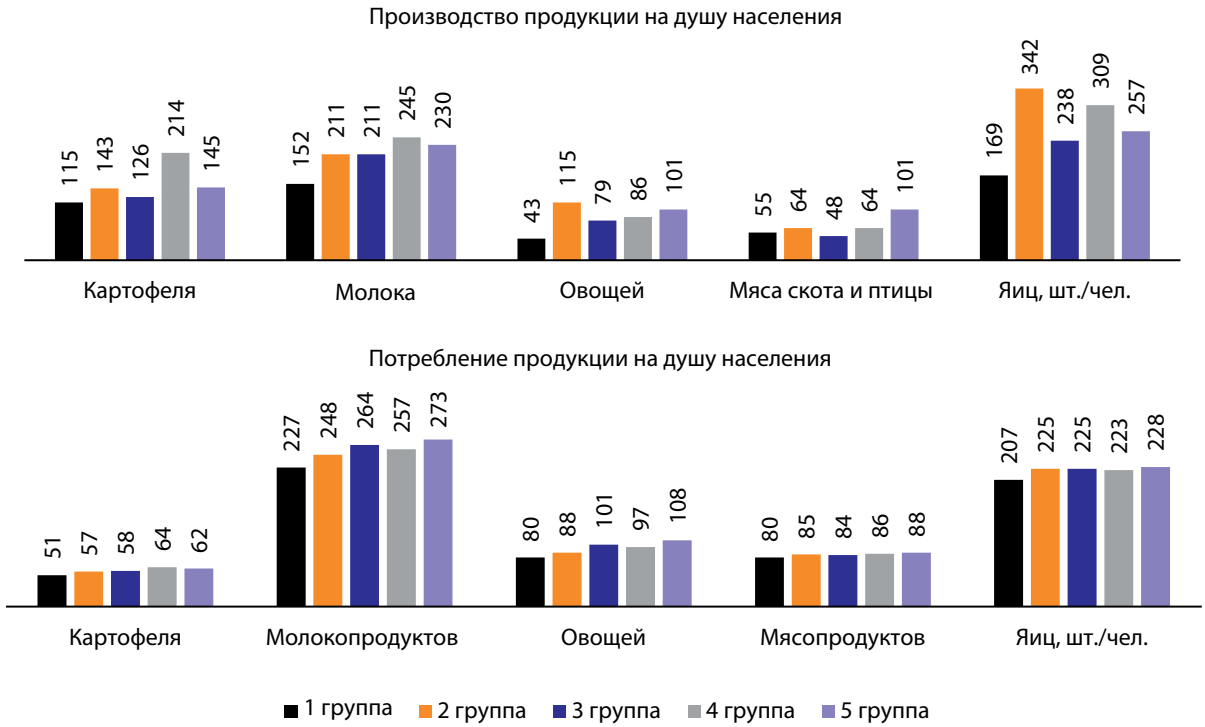


Рис. 5. *Производство и потребление продукции в группах регионов по кадастровой стоимости 1 га сельхозугодий в среднем за период 2017–2021 гг., кг/чел в год (источник: составлено авторами)*
Fig. 5. *Production and consumption of products in groups of regions by cadastral value of 1 hectare of farmland on average for the period 2017–2021, kg/person per year*

ляют ряду южных регионов страны не включать в приоритеты выпуск зерна, а регионам Дальневосточного и Сибирского федеральных округов указывать в приоритетах производство овощей открытого грунта и плодово-ягодные насаждения[1].

Сегодняшняя самостоятельность субъектов РФ в определении приоритетов развития сельского хозяйства разбивает национальную агропродовольственную политику на региональные фрагменты. Теряется единая направленность в достижении общей цели. Поэтому в стратегическом планировании важно соблюдать приоритет отраслевого развития над территориальным. Суть принципа заключается в определении роли каждого субъекта РФ в решении единой государственной задачи в сфере обеспечения продовольственной безопасности. Данным принципом не противопоставляется отрасль территории, а уточняется важность территориального развития агропродовольственного сектора в унисон отраслевому развитию. Каждый субъект РФ, по сути, работает на единый результат национальной значимости. Здесь можно выбрать следующий подход. Определяется целевой индикатор желаемого состояния физической и экономической доступности продукции, например, федеральные квоты по основным видам продукции, отраженным в Доктрине продовольственной безопасности. Федеральные квоты разбиваются на региональные и распределяются по субъектам РФ согласно их конкурентным преимуществам. Региональные квоты отражают желаемое состояние производства тех видов продукции, которые в большей степени соответствуют имеющимся аграрным ресурсам и природно-экономическим условиям того или иного субъекта РФ. В дальнейшем квоты можно использовать для обоснования объемов бюджетных средств, выделяемых регионам для поддержки развития сельского хозяйства. Считаем, что эффект от единой агропродовольственной политики будет более существенным, чем сумма эффектов от фрагментированных аграрных политик регионов.

Заключение

Таким образом, сегодняшнее развитие методологии стратегического планирования агропродовольственного сектора нераз-

[1] Компенсирующая и стимулирующая субсидии в сельском хозяйстве РФ. https://agrardialog.ru/files/prints/kompensiruyushchaya_i_stimuliruy_ushchaya_subsidii_v_selskom_hozyaystve_rf_mart_2020.pdf (дата обращения: 22.04.2023)

рывно связано с качественно новыми задачами в сфере производства и обращения продукции. В основе совершенствования методологии лежит ряд принципов, на которые следует опираться при формировании и реализации системы стратегирования аграрного сектора. Исследования показывают, что для решения задач по обеспечению физической и экономической доступности продукции на уровне рациональных норм потребления недостаточно полагаться только на формальные принципы планирования общего характера, к тому же зачастую исходящие из достигнутого и ресурсных ограничений. Целесообразно дополнить систему принципов такими теоретико-методологическими положениями, развивающими методологию стратегического планирования через целенаправленность на достижение желаемых результатов, максимальное соответствие приоритетам и целям и использующими их достижении конкурентных преимуществ большинства товаропроизводителей страны. Усовершенствованная методология создаст предпосылки для стратегического развития отраслей сельского хозяйства и решения продовольственных задач как единой комплексной проблемы, стоящей перед регионами. Предлагаемым в статье принципам территориального планирования агропродовольственного сектора важно придать нормативно-правовое обнародование, например, отразив их в положениях новой редакции Стратегии развития АПК. Практическая значимость этих принципов заключается в совершенствовании методологии и действующей на ее основе федеральной информационной системы стратегического планирования.

Список источников

Аганбегян, А. Г. (2017). Устойчивый рост сельского хозяйства и его финансовое обеспечение. *Деньги и кредит,* (7), 3–9.

Беспахотный, Г. В. (2018). Программно-целевое планирование и проектное управление в сельском хозяйстве. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе, 2*(26), 3-15.

Беспахотный, Г. В. (2020). Планирование господдержки сельскохозяйственных предприятий: централизация или «регионализация». *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий,* (11), 11-15. https://doi.org/10.31442/0235–2494-2020-0-11-11-15

Бородин, К. Г. (2018). Экономическая доступность продовольствия: факторы и методы оценки. *Экономический журнал Высшей школы экономики, 22*(4), 563-582. https://doi.org/10.17323/1813–8691-2018-22-4-563-582

Буздалов, И. Н. (2013). Господдержка сельского хозяйства и перекачка: запредельный дисбаланс и его последствия. *Экономическая наука современной России, 4*(63), 96.

Бухвальд, Е. М., Кольчугина, А. В. (2019). Стратегия пространственного развития и приоритеты национальной безопасности Российской Федерации. *Экономика региона, 15*(3), 631-643. https://doi.org/10.17059/2019-3-1

Голубев, А. В. (2021). «Туго затянутые пояса» аграриев как условие рентабельности сельского хозяйства. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий,* (7), 2-7. https://doi.org/10.31442/0235–2494-2021-0-7-2-7

Коврижных, Ю. В. (2022). Зарубежный опыт применения программно-целевого подхода в государственном управлении. *Наукосфера, 3*(1), 130-133.

Крылатых, Э., Белова, Т. (2016). Импортозамещение в контексте гармонизации агропродовольственной сферы России. *Международный сельскохозяйственный журнал,* (1), 58–64.

Крюков, В. А., Селиверстов, В. Е. (2022). Стратегическое планирование пространственного развития России и ее макрорегионов: в плену старых иллюзий. *Российский экономический журнал, (5), 22-40. https://doi.org/10.33983/0130–9757-2022-5-22-40*

Мигунов, Р. А., Сюткина, А. А., Зарук, Н. Ф., Коломеева, Е. С. (2023). Продовольственная безопасность в контексте наличия, доступности, использования и устойчивости потребления продовольствия в России в 2019–2021 годах. *Экономика сельского хозяйства России,* (1), 2-10. https://doi.org/10.32651/231-2

Наумов, С. Н., Гусева, Н. В., Гумеров, Р. Р., Солнцева, Л. И. (2022). Оценка качества государственных программ Российской Федерации и противодействие манипулированию их индикаторами. *Экономическая безопасность, 5*(4), 1391–1412. https://doi.org/10.18334/ecsec.5.4.114989

Погосян, Т. В. (2015). Зарубежный опыт программно-целевого планирования на федеральном уровне. *Вестник университета,* (2), 37-43.

Потравный, И. М., Яшалова, Н. Н., Гассий, В. В., Чавез Феррейра, К. Йе. (2019). Проектный подход в управлении экологически ориентированным развитием экономики региона. *Экономика региона, 15*(3), 806–821. https://doi.org/10.17059/2019-3-14

Рафаилов, М. К. (2017). Стратегическое планирование АПК: состояние и пути совершенствования. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий,* (6), 12-16.

Самыгин, Д. Ю., Барышников, Н. Г., Мизюркина, Л. А. (2017). Проектная модель развития аграрной экономики: продовольственный аспект. *Экономика региона, 13*(2), 591-603. https://doi.org/10.17059/2017-2-23

Самыгин, Д.Ю., Барышников, Н.Г., Мурзин, Д.А. (2022). Развитие методического обеспечения цифровых сервисов стратегического планирования господдержки АПК. *Экономика сельского хозяйства России,* (12), 27-33. https://doi.org/10.32651/2212-27

Синица, Ю.С., Гвоздева О.В., Колбнева Е.Ю. (2021). Экономические регуляторы поддержания и развития сельского хозяйства (обзор международной практики). *Московский экономический журнал,* (11). https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021–10701

Скруг, В.С. (2019). Развитие агропромышленного комплекса России с помощью программно-целевых подходов. *Евразийский юридический журнал, 1*(128), 384-386.

Смирнова, О.О., Беляевская-Плотник, Л.А., Бочарова, Л.К. (2020). Методологические подходы к реализации принципов формирования системы стратегического планирования в РФ. *Инновации, 2*(256), 37-42.

Холодова, М.А. (2020). Программно-целевое планирование на принципах проектного управления в сельском хозяйстве. *Вестник аграрной науки, 4*(85), 158-167. https://doi.org/10.17238/issn2587-666X.2020.4.158

Чернышов, Е.В. (2023). Анализ методов и инструментов программно-целевого подхода в государственном планировании экономической политики. *Экономические науки, 1*(218), 182-184. https://doi.org/10.14451/1.218.370

Шестаков, Р.Б., Ловчикова, Е.И. (2023). Кластеризация регионов на основе базовых аграрно-экономических критериев. *Экономика региона, 19*(1), 178–191. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-14

Altoukhov, A., Kashkin, S., & Utkina, E. (2021). Bioeconomic development in Europe and in the world. *E3S Web of Conferences, 244,* 10061. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124410061

Arkadeva, O.G., & Berezina, N.V. (2020). Digitalization in state financial risk management. *ACM International Conference Proceeding Series,* 1–7. http://dx.doi.org/10.1145/3444465.3444491

Gerasimov, A.N., Gromov, E.I., Grigoryeva, O.P., Skripnichenko, Y.S., & Kapustina, E.I. (2022). Prospects for the Development of Export-Oriented Agricultural Production in the Stavropol Region. In: E.G. Popkova, A.A. Sozinova (Eds.), *AgroTech* (pp. 89-97). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-3555-8_9

Lukasevich, I.Ya., Lvova, N.A., & Sukhorukova, D.V. (2018). Creation of corporative financial stability index: integrated approach. *Journal of Reviews on Global Economics,* (7), 703-709. https://doi.org/10.6000/1929–7092.2018.07.64

Marshall, A. (1890) *Principles of Economics.* London: Macmillan and Co., Ltd., 761.

Mintzberg, H. (1981). Research notes and communications what is planning anyway? *Strategic Management Journal, 2*(3), 319-324. https://doi.org/10.1002/smj.4250020308

Schierhorn, F., Kastner, Th., Kuemmerle, T., Meyfroidt, P., Kurganova, I., Prishchepov, A.V., Erb, K.-H., Houghton, R.A., & Müller, D. (2019). Large greenhouse gas savings due to changes in the post-Soviet food systems. *Environmental Research Letters, 14*(6). https://doi.org/10.1088/1748–9326/ab1cf1

Silaeva, L., Kulchikova, Z., & Barinova, E. (2019). The specialization areas of grain production focused on the export of products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 395,* 012060. https://doi.org/10.1088/1755–1315/395/1/012060

Stukach, V.F., Baidalinova, A.S., & Suleimanov, R.E. (2022). Development of the Agricultural Sector as a Factor of Ensuring Food Security of Kazakhstan in the Context of the EAEU. *Economy of regions, 18*(1), 223-236. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-16.1

Svetlov, N.M., Siptits, S.O., Romanenko, I.A., & Evdokimova, N.E. (2019). The Effect of Climate Change on the Location of Branches of Agriculture in Russia. *Studies on Russian Economic Development, 30*(4), 406-418. https://doi.org/10.1134/S1075700719040154

References

Aganbegyan, A.G. (2017). Sustainable growth in agriculture and financial resources to support. *Dengi i kredit [Russian Journal of Money and Finance],* (7), 3–9. (In Russ.)

Altoukhov, A., Kashkin, S., & Utkina, E. (2021). Bioeconomic development in Europe and in the world. *E3S Web of Conferences, 244,* 10061. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124410061

Arkadeva, O.G., & Berezina, N.V. (2020). Digitalization in state financial risk management. *ACM International Conference Proceeding Series,* 1–7. http://dx.doi.org/10.1145/3444465.3444491

Bespahotniy, G.V. (2020). Planning of state support for agricultural enterprises: centralization or "regionalization"? *Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy [Economy of agricultural and processing enterprises],* (11), 11-15. https://doi.org/10.31442/0235–2494-2020-0-11-11-15 (In Russ.)

Bespakhotnyy, G.V. (2018). Program-target planning and project management in agriculture. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve [Models, systems, networks in economics, engineering, nature and society], 2*(26), 3-15. (In Russ.)

Borodin, K.G. (2018). Economic Access to Food: Factors and Methods of Assessment. *Ekonomicheskiy zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki [HSE Economic Journal], 22*(4), 563-582. https://doi.org/10.17323/1813–8691-2018-22-4-563-582 (In Russ.)

Bukhvald, E.M., & Kolchugina, A.V. (2019). The spatial development strategy and national security priorities of the Russian Federation. *Ekonomika regiona [Economy of region], 15*(3), 631-643. https://doi.org/10.17059/2019-3-1 (In Russ.)

Buzdalov, I.N. (2013). State support for agriculture and pumping: prohibitive imbalance and its consequences. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii [Economics of contemporary Russia], 4*(63), 96. (In Russ.)

Chernyshov, E. V. (2023). Tools of the program-target approach in the state planning of economic policy. *Ekonomicheskie nauki [Economic Sciences], 1*(218), 182-184. https://doi.org/10.14451/1.218.370 (In Russ.)

Gerasimov, A. N., Gromov, E. I., Grigoryeva, O. P., Skripnichenko, Y. S., & Kapustina, E. I. (2022). Prospects for the Development of Export-Oriented Agricultural Production in the Stavropol Region. In: E. G. Popkova, A. A. Sozinova (Eds.), *AgroTech* (pp. 89-97). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-3555-8_9

Golubev, A. V. (2021). "Tight belts" of farmers as a condition for the profitability of agriculture. *Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy [Economy of agricultural and processing enterprises],* (7), 2-7. https://doi.org/10.31442/0235–2494-2021-0-7-2-7 (In Russ.)

Kholodova, M. A. (2020). Program planning based on the project management principles in the agriculture. *Vestnik agrarnoy nauki [Bulletin of agrarian science], 4*(85), 158-167. https://doi.org/10.17238/issn2587-666X.2020.4.158 (In Russ.)

Kovrizhnykh, Ju. V. (2022). Foreign experience in the application of a program-targeted approach in public administration. *Naukosfera, 3*(1), 130-133. (In Russ.)

Krylatykh, E., & Belova, T. (2016). Import substitution in the context of harmonization of the agro-food sphere of Russia. *Mezhdunarodnyy selskokhozyaystvennyy zhurnal [International agricultural journal],* (1), 58–64. (In Russ.)

Kryukov, V. A., & Seliverstov, V. E. (2022). Strategic planning of the spatial development of Russia and its macro-regions: Captured to old illusions. *Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal [Russian Economic Journal], (5), 22-40. https://doi.org/10.33983/0130–9757-2022-5-22-40*(In Russ.)

Lukasevich, I. Ya., Lvova, N. A., & Sukhorukova, D. V. (2018). Creation of corporative financial stability index: integrated approach. *Journal of Reviews on Global Economics,* (7), 703-709. https://doi.org/10.6000/1929–7092.2018.07.64

Marshall, A. (1890) *Principles of Economics.* London: Macmillan and Co., Ltd., 761.

Migunov, R. A., Siutkina, A. A., Zaruk, N. F., & Kolomeeva, E. S. (2023). Food security in the context of availability, accessibility, use and sustainability of food consumption in Russia in 2019–2021. *Economics of Agriculture of Russia,* (1), 2-10. https://doi.org/10.32651/231-2 (In Russ.)

Mintzberg, H. (1981). Research notes and communications what is planning anyway? *Strategic Management Journal, 2*(3), 319-324. https://doi.org/10.1002/smj.4250020308

Naumov, S. N., Guseva, N. V., Gumerov, R. R., & Solntseva, L. I. (2022). Assessment of the quality of state programs of the Russian Federation and counteraction to the manipulation of their indicators. *Ekonomicheskaya bezopasnost [Economic Security], 5*(4), 1391–1412. https://doi.org/10.18334/ecsec.5.4.114989 (In Russ.)

Pogosyan, T. V. (2015). Foreign experience for program-target planning at federal level. *Vestnik universiteta,* (2), 37-43. (In Russ.)

Potravny, I. M, Yashalova, N. N., Gassiy, V. V., & Chávez Ferreyra, K. Y. (2019). The Project Approach for Managing the Environmentally Oriented Development of the Region's Economy. *Ekonomika regiona [Economy of region], 15*(3), 806–821. https://doi.org/10.17059/2019-3-14 (In Russ.)

Rafailov, M. K. (2017). Strategic planning of the agro-industrial complex: co-operation and ways of improvement. *Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy [Economy of agricultural and processing enterprises],* (6), 12-16. (In Russ.)

Samygin, D. Iu., Baryshnikov, N. G., & Murzin, D. A. (2022). Development of methodological support for digital services for strategic planning of agro-industrial complex berry support. *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii [Economics of Agriculture of Russia],* (12), 27-33. https://doi.org/10.32651/2212-27 (In Russ.)

Samygin, D. Yu., Baryshnikov, N. G., & Mizjurkina, L. A. (2017). Design Model for the Development of Agrarian Economy: Food Aspect. *Ekonomika regiona [Economy of Region], 13*(2), 591-603. https://doi.org/10.17059/2017-2-23 (In Russ.)

Schierhorn, F., Kastner, Th., Kuemmerle, T., Meyfroidt, P., Kurganova, I., Prishchepov, A. V., Erb, K.-H., Houghton, R. A., & Müller, D. (2019). Large greenhouse gas savings due to changes in the post-Soviet food systems. *Environmental Research Letters, 14*(6). https://doi.org/10.1088/1748–9326/ab1cf1

Shestakov, R. B., & Lovchikova, E. I. (2023). Clustering of Regions Using Basic Agricultural and Economic Criteria. *Ekonomika regiona [Economy of regions], 19*(1), 178–191. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-14 (In Russ.)

Silaeva, L., Kulchikova, Z., & Barinova, E. (2019). The specialization areas of grain production focused on the export of products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 395,* 012060. https://doi.org/10.1088/1755–1315/395/1/012060

Sinitsa, Yu. S., Gvozdeva, O. V., & Kolbneva, E. Yu. (2021). Economic regulators for the maintenance and development of agriculture (review of international practice). *Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal [Moscow Economic Journal],* (11). https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021–10701 (In Russ.)

Skrug, V. S. (2019). Development of agroindustrial complex of russia by means of program and target approaches. *Evraziyskiy yuridicheskiy zhurnal [Eurasian law journal], 1*(128), 384-386. (In Russ.)

Smirnova, O. O., Belyaevskaya-Plotnik, L. A., & Bocharova, L. K. (2020). Methodological approaches to implementing the principles of forming a strategic planning system in the Russian Federation. *Innovatsii [Innovations], 2*(256), 37-42. (In Russ.)

Stukach, V. F., Baidalinova, A. S., & Suleimanov, R. E. (2022). Development of the Agricultural Sector as a Factor of Ensuring Food Security of Kazakhstan in the Context of the EAEU. *Economy of regions, 18*(1), 223-236. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-16.1

Svetlov, N.M., Siptits, S.O., Romanenko, I.A., & Evdokimova, N.E. (2019). The Effect of Climate Change on the Location of Branches of Agriculture in Russia. *Studies on Russian Economic Development, 30*(4), 406-418. https://doi.org/10.1134/S1075700719040154

Информация об авторах

Самыгин Денис Юрьевич — доктор экономических наук, профессор, Пензенский государственный университет; https://orcid.org/0000-0002-5715-1227; Scopus Author ID: 56520323100; ResearcherID: S-7696-2016 (Российская Федерация, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40; e-mail: vekont82@mail.ru).

Барышников Николай Георгиевич — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Пензенский государственный аграрный университет; https://orcid.org/0000-0002-8462-9759 (Российская Федерация, 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30; e-mail: stoik55@mail.ru).

Куликова Татьяна Андреевна — кандидат экономических наук, доцент, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова; https://orcid.org/0000-0002-3855-3984 (Российская Федерация, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, 8-2; e-mail: kulikova_t_a@staff.sechenov.ru).

About the authors

Denis Yu. Samygin — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Penza State University; https://orcid.org/0000-0002-5715-1227; Scopus Author ID: 56520323100; Researcher ID: S-7696-2016 (40, Krasnaya St., Penza, 440026, Russian Federation; e-mail: vekont82@mail.ru).

Nikolaj G. Baryshnikov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Penza State Agrarian University; https://orcid.org/0000-0002-8462-9759 (30, Botanichaskaya St., Penza, 440014, Russian Federation; e-mail: stoik55@mail.ru).

Tatiana A. Kulikova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; https://orcid.org/0000-0002-3855-3984 (8/2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russian Federation; e-mail: kulikova_t_a@staff.sechenov.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 05.05.2023.
Прошла рецензирование: 02.06.2023
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 05 May 2023.
Reviewed: 02 Jun 2023.
Accepted: 20 Jun 2024

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-14
УДК 338.984
JEL: O25, R11

OPEN ACCESS CC BY 4.0

О. А. Чернова[а)], *О. В. Василатий*[б)]

[а, б)] Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Ресурсный подход к оценке возможностей промышленного развития региона[1]

Аннотация. В современных условиях перспективы развития региональных промышленных комплексов определяются способностью максимально полно задействовать имеющийся ресурсный потенциал территории. Однако существующие подходы к оценке потенциала развития промышленности не учитывают имеющихся у региона ресурсных возможностей. Цель данной статьи — провести оценку возможностей развития промышленного комплекса региона исходя из гипотезы, что они определяются эффективностью задействования имеющегося ресурсного потенциала территории. Методология исследования базируется на ресурсном подходе. В качестве методов исследования использовались сравнительный анализ и анализ трендов. Полигоном исследования выступила Приднестровская Молдавская Республика за период 2014–2021 гг. без учета текущей ситуации на Украине. В результате исследования продемонстрировано, что предложенный инструментарий позволяет выявить ограничивающие факторы развития промышленного комплекса региона. Так, определено, что для Приднестровья сдерживающим фактором развития является основной капитал, демонстрирующий тенденцию к снижению реальной остаточной стоимости. Авторы приходят к заключению, что в условиях неполного использования ресурсного потенциала территории возможности развития промышленного комплекса региона связаны с необходимостью реализации инвестиционных механизмов и инструментов, обеспечивающих задействование имеющихся латентных технологических возможностей. Основное ограничение исследования связано с тем, что предложенный инструментарий оценки не учитывает уровень спроса на продукцию регионального промышленного производства. Тем не менее, он может быть использован при разработке государственной промышленной политики, позволяя получить представление о перспективах развития промышленного комплекса региона путем сопоставления фактического объема производства с максимально возможным при полном задействовании имеющегося ресурсного потенциала.

Ключевые слова: промышленный комплекс, ресурсный подход, промышленное развитие, факторы производства, ресурсный потенциал, ресурсоизбыточный регион, экономика региона

Для цитирования: Чернова, О.А., Василатий, О. В. (2024). Ресурсный подход к оценке возможностей промышленного развития региона. *Экономика региона, 20(3)*, 819-835. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-14

[1] © Чернова О. А., Василатий О. В. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Olga A. Chernova[a)], *Oleg V. Vasilatii*[b)]
[a, b)] Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Resource Approach to Assessing the Development Opportunities of Regional Industrial Systems

Abstract. Currently, the development prospects of regional industrial systems are determined by a territory's ability to fully utilise the available resource potential. However, the existing approaches to examining the industrial development potential do not take into account regional resource capacity. The article aims to assess the development opportunities of regional industrial systems, assuming that they are determined by the efficiency of utilisation of the available resource potential. To this end, the resource approach was applied. Comparative and trend analysis were used as research methods. The developed methodology was tested on the example of the Pridnestrovian Moldavian Republic (Transnistria) for the period 2014–2021 without considering the current situation in Ukraine. The conducted research demonstrated that the proposed toolkit can be used to identify factors limiting the development of regional industrial systems. Accordingly, a key limiting factor for Transnistria is fixed capital, showing a tendency to decrease the real residual value. It was concluded that regions not fully utilising their resource potential should implement investment mechanisms and measures to ensure the use of existing latent technological capabilities. The main limitation of the study is that the proposed assessment tools do not consider the demand for regional industrial products. Nevertheless, this methodology can be used to elaborate state industrial policy, providing an insight into the development prospects of regional industrial systems by comparing the actual production volume with its maximum possible with the full use of the resource potential.

Keywords: industrial systems, resource approach, industrial development, production factors, resource potential, over-resourced region, regional economy

For citation: Chernova, O.A., & Vasilatii, O. V. (2024). Resource Approach to Assessing the Development Opportunities of Regional Industrial Systems. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 819-835. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-14

Введение

Одним из актуальных запросов современного общества является повышение эффективности использования территориальных ресурсов для обеспечения устойчивости развития промышленных комплексов регионов. При этом квинтэссенцией концепции устойчивого развития по сути выступает идея, что долгосрочное динамическое равновесие социально-экономической системы может обеспечиваться на основе полного и экономически эффективного использования имеющегося у нее ресурсного потенциала. Как отмечает В.С. Катькало, дифференциация в ресурсных возможностях социально-экономических систем приводит к различию получаемых результатов (Катькало, 2022). Поэтому перед органами государственного управления стоит важная задача выявления объективных возможностей повышения объемов регионального промышленного производства на основе более полного использования ресурсного потенциала территории.

Однако существующие подходы к формированию стратегий промышленного развития региона не предполагают оценки уровня реализации имеющегося ресурсного потенциала территории. Поэтому для ресурсоизбыточных регионов возможны ситуации, когда перспективы их промышленного развития оказываются недооцененными. В частности, такая ситуация характерна для Приднестровья, сохранившего после распада СССР значительные производственные мощности, задействованные в настоящее время не в полной мере.

Исследование проблематики ресурсного обеспечения промышленного развития региона во многом является реакцией на запросы максимизации удовлетворения бесконечно увеличивающихся потребностей индивидов в условиях ограниченных ресурсов. Как отмечает А.А. Жадан, целевая функция экономического развития подчиняется закону возвышения потребностей (Жадан, 2010), что позволяет нам рассматривать экономические ресурсы как базовый системный элемент данных процессов.

В определении ресурсов, имеющих наибольшее значение для промышленного развития региона, одни исследователи делают акцент на финансовых ресурсах, предполагая, что стабильность превышения доходов

над расходами и возможность свободного маневрирования финансовыми активами обеспечивают социально-экономической системе способность развиваться в условиях неопределенности внешней среды (García-Gómez et al., 2021; He et al., 2023). Другие исследователи отдают приоритет природным ресурсам, наличие которых, по их мнению, должно обусловливать содержание промышленной политики, определяемой как Resource-based industrialisation (RBI) (Jie et al., 2023; Lee & Wang, 2022; Neilson et al., 2020). Еще одним значимым фактором промышленного развития исследователи называют человеческие ресурсы, которые могут оказать смягчающее действие в условиях недостаточности других ресурсов, необходимых для промышленного развития (Abramova & Grishchenko, 2020; Mao et al., 2023). Одновременно исследователи обращают внимание на необходимость достижения баланса интересов в отношении использования ограниченных ресурсов для всех заинтересованных сторон, включая общество как объект социальной и экологической ответственности, а также как потребителя продукции (Кортоев, 2022; Novoselov et al., 2023).

Вопросы ресурсного обеспечения возможностей промышленного развития регионов занимают особое место в исследованиях ученых, поскольку адекватная оценка уровня использования имеющегося ресурсного потенциала территории позволяет сформировать практические механизмы и инструменты, помогающие инициировать их самоорганизацию в направлении устойчивого развития промышленных комплексов. Как отмечает Е. Н. Стрижакова, критическая оценка существующего ресурсного потенциала системы, дополненная анализом ее институциональной эффективности, дает возможность увидеть возможные сценарии развития и определить направления, требующие государственного воздействия (Стрижакова, 2016).

Для оценки ресурсных возможностей развития промышленности исследователи используют различные подходы, всю совокупность которых можно разбить на две большие группы.

Первая группа подходов связана с выявлением возможностей развития промышленного комплекса региона за счет повышения эффективности использования задействованных в производственных процессах ресурсов и / или рационального их распределения в рамках межотраслевого ресурсного обмена. Как отмечают Du et al., в результате межотраслевого перераспределения ресурсов можно скорректировать масштабы производства таким образом, чтобы повысить устойчивость большинства из отраслей региона (Du, Xu & Wang, 2023). В частности, как показывает исследование Savin & Letyagin, перераспределение трудовых ресурсов в смежных отраслях обрабатывающей промышленности позволяет обеспечить значительный рост совокупной производительности труда (Savin & Letyagin, 2022). Chen et al. отмечают положительные эффекты межотраслевого ресурсного обмена в рамках реализации отношений промышленного симбиоза с точки зрения снижения материалоемкости производства, экономии инвестиций и снижения вредных выбросов (Chen et al., 2022). Park et al. предлагают видение развития промышленных комплексов как экопромышленных парков, базирующихся на отношениях промышленного симбиоза (Park et al., 2008). При этом, как отмечают Mitra et al., устойчивая промышленная система должна функционировать таким образом, чтобы ее входные и выходные данные соответствовали имеющимся производственным возможностям (Mitra et al., 2023). Соответственно, в ряде исследований оценка ресурсных возможностей развития промышленности базируется на динамических моделях, характеризующих сложившиеся в отрасли факторные пропорции (Чернова, 2021; Alferova & Tretiakova, 2015; Varga et al., 2022). Возможности развития промышленных комплексов регионов также рассматриваются в контексте способности сфокусировать имеющиеся ресурсы территории на направлениях, обеспечивающих наибольшую адаптацию к постоянно меняющимся факторам внешней среды (Essuman et al., 2022; Mitrofanova et al., 2022; Pan et al., 2023), направить ресурсы на осуществление структурных изменений в промышленном комплексе региона (Di Tommaso et al., 2023; Duan et al., 2022).

Перечень показателей, используемых исследователями для оценки ресурсных возможностей, отличается значительным разнообразием. Например, В. А. Цукерман и Е. С. Горячевская, выделяют производственную, инфраструктурную, человеческую и финансовую составляющую потенциала развития промышленности, оценивая их на основе сопоставления фактического достигнутого уровня эффективности использования ресурса к максимально возможному его значению (Цукерман & Горячевская, 2018). В. В. Печенкина и В. В. Мартемьянов акцентируют внимание на темпах обновления основных фондов и технологий (Печенкина

& Мартемьянов, 2011), рассчитывая производственные возможности промышленности на основе этого показателя. Bonciani et al. оценивают возможности промышленного развития на основе повышения экономической эффективности использования факторов производства, поддерживаемого ростом производительности труда (Bonciani et al., 2023). M. Gillman исследует возможности промышленного развития регионов за счет инвестиций в развитие человеческого капитала, позволяющих перераспределить трудовой потенциала региона из сферы сельского хозяйства в сферу промышленности в соответствии с отраслевыми потребностями (Gillman, 2021). Другие исследователи отдают приоритет эколого-экономическим факторам в оценке ресурсных возможностей промышленного развития региона. Так, Hu et al. оценивают уровень потребления природных ресурсов и энергии на протяжении жизненного цикла развития региональной промышленности (Hu et al., 2021). Fan и Fang используют подход, базирующийся на оценке возможностей промышленного развития региона с точки зрения оставляемого экологического следа (Fan & Fang, 2020). Оценку перспектив развития промышленных экосистем на основе межотраслевого использования зеленых технологий для сохранения ресурсов предлагают Tolstykh et al. (Tolstykh et al., 2020).

Отличительной особенностью перечисленных подходов является то, что возможности расширения объемов промышленного производства они рассматривают без вовлечения дополнительного ресурсного потенциала региона и не учитывают, в какой мере имеющийся ресурсный потенциал территории оказывается вовлеченным в промышленное развитие. Поэтому область применения результатов данных исследований ограничена преимущественно ресурсодефицитными регионами.

Вторая группа подходов отражает возможности развития промышленности за счет вовлечения латентного ресурсного потенциала территории. Соответственно, возможности промышленного развития региона определяются на основе оценки полноты и эффективности вовлечения имеющегося ресурсного потенциала территории. Так, Fraymovich et al. оценивают перспективы развития бизнеса на основе анализа индикаторов, характеризующих полноту и уровень эффективности использования доступных ресурсов (Fraymovich et al., 2021). В то же время стоит отметить, что данные исследователи не рассматривают возможности расширения объемов доступных бизнесу ресурсов. По мнению Di Tommaso et al., перспективы развития промышленности региона в первую очередь связаны с увеличением количества и качества рабочих мест (Di Tommaso et al., 2023). Другие исследователи делают акцент на возможности и целесообразности вовлечения дополнительных природных ресурсов в увеличение объемов промышленного производства. При этом оценка перспектив промышленного развития чаще всего проводится на основе расчета интегральных индексов, отражающих уровень сбалансированности развития социально-экономических и экологических аспектов промышленной деятельности (Никифорова, 2022; Le Tellier et al., 2022).

Как ключ к ресурсному обеспечению возможностей развития промышленного комплекса региона значительная часть исследователей рассматривает имеющиеся в регионе природные и энергетические ресурсы. Так, исследуя влияние развития энергетического сектора на обрабатывающую промышленность, Patterson et al. отмечают, что будущее промышленного развития непосредственно связано с возможностями промышленной энергетики (Patterson et al., 2022). Соответственно, предлагаемая ими оценка перспектив развития обрабатывающего сектора экономики непосредственно определяется возможностями развития энергетического сектора. Аналогичного рода связь между объемами потребления природного газа и промышленным производством исследуется Shaari et al., которые констатируют, что возможности промышленного развития Малайзии во многом определяются имеющимися в регионе запасами газа (Shaari et al., 2023). Следует заметить, что такая оценка возможностей промышленного развития имеет большее значение для экологического менеджмента, но является недостаточной с точки зрения разработки стратегии развития промышленного комплекса региона, построение которой, как отмечают Gibbs и Deutz, предполагает необходимость исследования не только энергетических, но и других ресурсных потоков в производственном процессе (Gibbs & Deutz, 2007).

Важным ограничением имеющихся подходов к оценке ресурсных возможностей промышленного развития региона является то, что они, как правило, отражают специфику развития конкретной отрасли, что делает невозможным их использование в отношении промышленного комплекса региона в целом. Предлагаемые подходы не дают ответа на вопрос об имеющихся ресурсных возможностях

промышленного развития с учетом более полного задействования имеющегося ресурсного потенциала территории. Кроме того, проведенный обзор научных источников показал, что на сегодняшний день имеется существенный пробел в исследовании возможностей промышленного развития ресурсоизбыточных регионов с точки зрения уровня задействования в них имеющихся факторов производства.

В то же время обзор имеющихся подходов в области оценки ресурсных возможностей промышленного развития позволяет сделать следующие важные для нашего исследования выводы.

Во-первых, большинство исследователей рассматривают в качестве ресурса развития промышленного комплекса региона те ресурсы, которые определяют его производственные возможности: природные, материально-технические, энергетические и трудовые ресурсы. Во-вторых, для ресурсоизбыточных регионов перспективы промышленного развития в первую очередь связаны с повышением уровня использования имеющегося ресурсного потенциала. В-третьих, сложность, присущая промышленным комплексам регионов, обусловленная разнообразием их структуры, требует разработки инструментария оценки возможностей роста объемов промышленного производства, независимо от его архитектоники — структуры, условий, в которых функционируют отрасли.

В данном исследовании предпринята попытка провести оценку возможностей развития промышленного комплекса региона на основе исследования уровня задействования имеющегося ресурсного потенциала территории. Для достижения данной цели предполагается решение следующих задач:

— формирование инструментария оценки возможностей развития промышленного комплекса региона на основе сопоставления фактического объема производства с максимально возможным при полном задействовании производственных ресурсов с ее апробацией на примере промышленности Приднестровья;

— выявление направлений государственной политики, связанных с повышением эффективности использования ресурсного потенциала территории в целях развития промышленного комплекса региона.

Гипотеза исследования состоит в предположении, что перспективы промышленного развития региона определяются возможностями максимально полного использовании имеющегося ресурсного потенциала территории.

Методика

В соответствии со сформулированной гипотезой потенциальные возможности развития промышленного комплекса региона будут определяться исходя из соотношения достигнутого объема использования ресурсов, к максимально возможному объему их вовлечения в производство в данный момент времени. При этом в данном исследовании основное внимание сконцентрировано на тех ресурсах, которые ограничивают производственные возможности промышленного производства и объем которых может быть увеличен посредством инвестиционных вложений (мощности по генерации и транспортировке энергии, основные средства, трудовые ресурсы (подготовка кадров)), в отличие от ресурсов, пополняемых в рамках текущей операционной деятельности (сырьевые ресурсы, информационные ресурсы и пр.).

На первом этапе исследования характеризуются ресурсные возможности промышленного развития Приднестровья с использованием данных о динамике показателей, отражающих объемы производства и промышленного потребления электроэнергии, стоимости основных средств промышленности, а также численности трудоспособного населения.

На втором этапе оцениваются ресурсные возможности развития промышленного комплекса региона с точки зрения его обеспеченности энергетическими ресурсами (e), капиталом (k), трудовыми ресурсами (t). Максимально возможный уровень промышленного производства в регионе определяется как наименьшее из значений максимально возможных объемов производства при полном задействовании каждого рассматриваемого ресурса. В формализованном виде это описывается следующим выражением:

$$f(e;t;k)_{\max} = \min\begin{Bmatrix} f(e)_{\max} \\ f(k)_{\max} \\ f(t)_{\max} \end{Bmatrix}. \qquad (1)$$

При этом максимально возможный уровень промышленного производства при полном задействовании текущих мощностей электро-генерации ($f(e)_{max}$) определен по формуле

$$f(e)_{\text{мах}} = f_0^p \cdot k_e \cdot e_{max} + f_0^e, \qquad (2)$$

где, f_0^p — текущий объем промышленного производства, руб.; k_e — технологический коэффициент, учитывающий отношение фактически потребленного промышленным комплексом региона объема электроэнергии на 1 руб.

произведенной промышленной продукции, кВт·час/руб.; e_{max} — максимально возможный объем электроэнергии, который может быть задействован для расширения промышленного производства, кВт·ч.; f_0^e — текущий объем производства в энергетической сфере, руб.

Максимально возможный уровень промышленного производства при полном задействовании трудовых ресурсов ($f(t)_{max}$) определяется по формуле:

$$f(t)_{\max} = f_0 \cdot \frac{1}{k_t} \cdot T_{\max}, \quad (3)$$

где, f_0 — текущий объём производства, руб.; k_t — текущая производительность труда в промышленности, рассчитываемая как отношения объема промышленной продукции к числу работников, занятых в отрасли руб/чел.; T_{max} — максимальное число работников, которое может быть дополнительно занято в отрасли при текущей структуре занятости экономически активного населения, чел.

$$T_{\max} = y_p \cdot T, \quad (4)$$

где, y_p — доля занятых в промышленности в общей численности экономически активного населения, ед.; T — общая численность трудоспособного населения региона, чел.

Максимально возможный уровень промышленного производства при полном задействовании капитальных ресурсов ($f(t)_{max}$) определяется по формуле

$$f(k)_{\max} = \Sigma f_{0\,i}^p \cdot \frac{T_{\max i}}{T_{0i}} + f_0^e \cdot k_p, \quad (5)$$

где, f_0^p — текущий объем производства в обрабатывающих отраслях, руб.; T_{max} — максимальный годовой фонд рабочего времени в обрабатывающих отраслях, чел.-час.; T_0 — фактический годовой фонд рабочего времени в обрабатывающей отрасли, чел.-час.; f_0^e — текущий объем производства в энергетике, руб.; k_p — коэффициент прироста производства в энергетике за счёт роста производства в обрабатывающих отраслях, ед.

$$k_p = 1 + (i_q - 1) \cdot y_p, \quad (6)$$

где, i_q — соотношение возможного и текущего объемов производства в обрабатывающих отраслях, ед.; y_p — доля потребления электроэнергии обрабатывающих отраслей в общем объеме электрогенерации, ед.;

На третьем этапе исследования оцениваются возможности развития промышленного комплекса региона на основе сопоставления фактического объема промышленного производства к максимально возможному при полном задействовании ресурсного потенциала территории. Для этого используется индекс реализации ресурсного потенциала промышленного производства ($I_{п.\,п.}$):

$$I_{\text{п.п.}} = \frac{\Sigma Q_\text{ф} P_\text{ф}}{\Sigma Q_{\max P_\text{ф}}}, \quad (7)$$

где $\Sigma Q_\text{ф} P_\text{ф}$ — фактический объем промышленного производства в рассматриваемый период, ден. ед.; $\Sigma Q_{max} P_\text{ф}$ — максимально возможный уровень промышленного производства при полном задействовании ресурсных возможностей региона в сопоставимых ценах ($P_\text{ф}$), ден. ед.

Величина, определяемая как разница между значением 1 (максимально возможное значение индекса при полном использовании имеющихся ресурсов) и полученным фактическим значением индекса, характеризует возможности развития промышленного производства региона. Чем ближе значение индекса к 1, тем более полно используется имеющийся ресурсный потенциал. При этом мы полагаем, что значительное отставание значение индекса реализации ресурсного потенциала промышленного производства от 1 свидетельствует о его неэффективном использовании и о наличии значительных резервов ресурсов развития промышленного комплекса территории. Значение индекса, равное 1, позволяет говорить о полном использовании ресурсного потенциала территории в условиях имеющихся производственных мощностей, основного капитала и трудовых ресурсов.

Для характеристики сложившегося тренда развития промышленного комплекса региона с точки зрения достижения стабильности полученных результатов определяется уровень аппроксимации для описываемого его уравнения, параметры которого определяются методом наименьших квадратов.

Объектом данного исследования является Приднестровская Молдавская Республика за период 2014–2021 гг. без учета текущей ситуации на Украине. Источником данных для проведения анализа послужили статистические данные Министерства экономического развития Приднестровской Молдавской Республики за период с 2014 по 2021 гг.[1] Выбор данного периода обусловлен необходимостью обеспечения сопоставимости показателей, учиты-

[1] Статистические данные. Министерство экономического развития Приднестровской Молдавской Республики. http://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya.html (дата обращения: 30.06.2023 г.)

вая, что с 2014 г. органы национальной статистики изменили методику расчета сопоставимых цен.

Результаты

Характеристика ресурсных возможностей промышленного развития Приднестровья

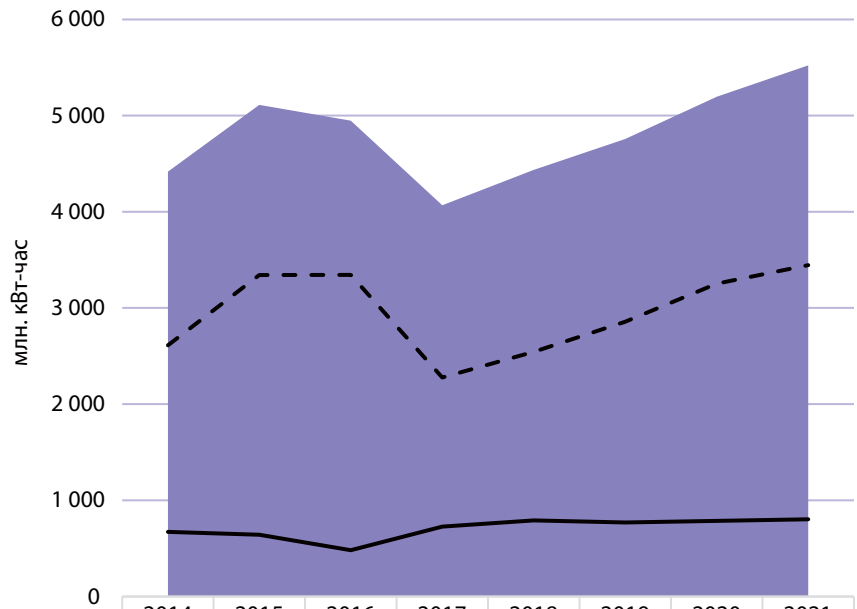
Современное состояние промышленности Приднестровья определяется его эволюцией как части промышленного комплекса Советского Союза. В результате в настоящее время при численности населения региона 0,46 млн чел. Приднестровье сохраняет промышленные мощности, развернутые для производственной кооперации с промышленным сектором, ориентированным на рынок свыше 300 млн чел. Следствием этого стали ликвидация ряда предприятий обрабатывающей промышленности и значительное сокращение деловой активности в сохранившихся промышленных отраслях. В этой ситуации перспективы развития промышленного комплекса Приднестровья определяются уровнем задействования производственных возможностей экономики региона.

Важнейшим условием развития промышленного комплекса региона является возможность системы энергоснабжения обеспечить его необходимым объемом энергоресурсов в долгосрочном периоде (Delorme et al., 2023). Приднестровье на протяжении последних лет, как свидетельствуют данные рисунка 1, является энергоизбыточным регионом.

Так, в 2021 г. промышленность региона потребила только 14,5 % из 5 523 млн кВт·ч сгенерированной электроэнергии. При этом объем экспорта электроэнергии составил 62,4 % от всей электрогенерации. Таким образом, Приднестровье имеет значительные технические возможности для кратного роста объемов промышленного производства.

Динамика величины основного капитала, которым располагают промышленные предприятия Приднестровья, в номинальной оценке и оценке, скорректированной с учетом инфляции, представлена на рисунке 2.

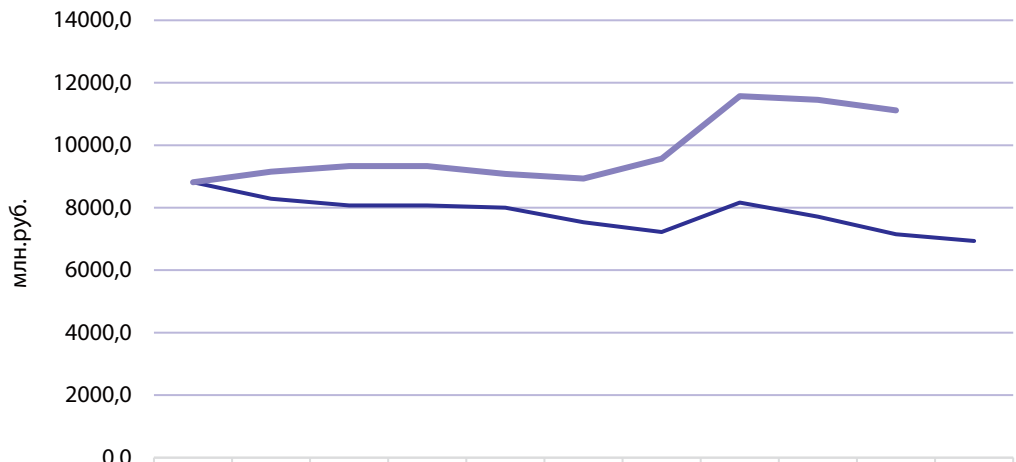
Как показывают данные рисунка 2, в промышленности Приднестровья снижается реальная величина задействованного основного капитала с 8,07 млрд руб. в 2014 г. до 6,9 млрд руб. в 2021 г. Такая динамика, как правило, ха-



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
произведено электроэнергии	4 416,7	5 111,3	4 946,3	4 067,5	4 434,7	4 756	5 196	5 523
потреблено промышленностью элетроэнергии	671,4	642,5	481,9	727,1	792	770	786,1	803,4
экспорт электроэнергии	2 610,9	3 342,5	3 343	2 278,5	2 543,9	2 856,7	3 251,7	3 445,6

Рис. 1. *Динамика производства и промышленного потребления электрической энергии в Приднестровье в 2014–2021 гг., млн кВт·час (источник: составлено авторами на основе данных пресс-выпусков Государственной службы статистики ПМР «Использование топливно-энергетических ресурсов» за 2014–2021 гг. https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/arhiv/materialnye-resursy.html)*

Fig. 1. *Dynamics of production and industrial consumption of electric energy in Transnistria in 2014-2021, million kWh*



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
в сопоставимых ценах	8815,2	8286,3	8073,6	8073,6	8000,7	7534,1	7218,9	8161,7	7713,2	7150,4	6935,6
в текущих ценах	8815,2	9150,6	9329,6	9329,9	9082,0	8932,0	9570,0	11574,0	11452,0	11115,3	

Рис. 2. *Динамика остаточной стоимости основных средства промышленности Приднестровья в 2014–2021 гг., млн руб. (источник: составлено авторами на основе статистических данных пресс-выпусков Государственной службы статистики ПМР «Результаты финансово-хозяйственной деятельности организаций» за 2041–2021 гг. https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/arhiv/finansy/finansovaya-deyatelnost-organizaczij.htm)*
Fig. 2. *Dynamics of the residual value of fixed assets of industry in Transnistria in 2014-2021, million roubles*

рактерна для регионов, имеющих избыточные производственные мощности и реализующих накопленный ранее потенциал активов. Стратегия управления основным капиталом в промышленном комплексе региона в таком случае, как правило, направлена на поддержание работоспособности наличного парка оборудования и недвижимых объектов промышленных предприятий посредством различных видов ремонтов и реконструкции. Замена осуществляется только по тем объектам основных средств, от которых критически зависят объем, себестоимость и качество выпускаемой продукции.

В отношении обеспеченности промышленности Приднестровья трудовыми ресурсами отмечается отрицательная динамика (рис. 3).

Снижается не только абсолютное число занятых в промышленности, но их доля в численности экономически активного населения. Если в 2014 г. доля занятых в промышленности составляла 20,75 %, то в 2021 г. она снизилась до 19,1 %. Одновременно следует отметить рост доли экономически активного населения в общей численности трудоспособного населения с 50,8 % в 2014 г. до 54,17 % до 2020 г., что позволяет говорить о наличии потенциала привлечения трудовых ресурсов в промышленность, несмотря на негативную в целом демографическую ситуацию в Приднестровье.

Оценка ресурсных возможностей развития промышленного комплекса Приднестровья

Результаты расчета возможного уровня промышленного производства при полном задействовании имеющихся энергетических мощностей Приднестровья представлены в таблице 1.

Результаты расчета возможного уровня промышленного производства при полном задействовании имеющихся трудовых ресурсов Приднестровья представлены в таблице 2.

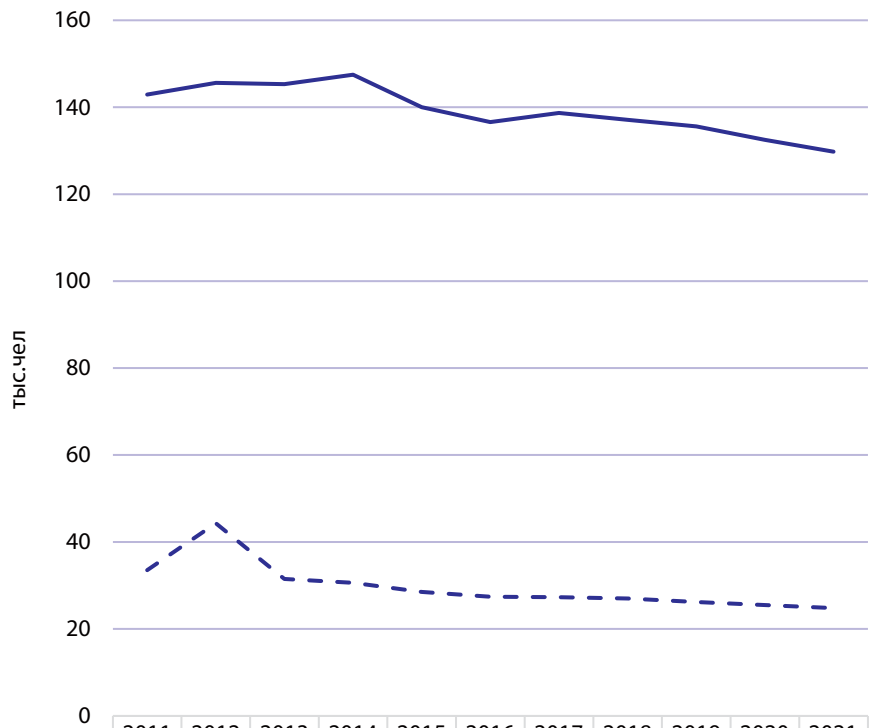
Оценка возможного уровня промышленного производства при полном задействовании наличных основных средств ($f(k)_{max}$) базируется на следующих допущениях:

— во-первых, предполагается, что время работы оборудования равно фонду рабочего времени промышленного персонала;

— во-вторых, в силу технологических особенностей изначально исчисляется возможный объем промышленного производства в добывающих и обрабатывающих отраслях, затем соответствующий ему объем прироста производства в сфере электроэнергетики.

Промышленность Приднестровья представлена обрабатывающими отраслями. Показатели возможного промышленного производства в данных отраслях при полном задействовании оборудования представлены в таблице 3.

Расчет возможного уровня промышленного производства Приднестровья с учетом приро-



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
экономически активное население	142,9	145,6	145,3	147,5	140	136,6	138,7	137,1	135,6	132,5	129,8
население, занятое в промышленном производстве	33,5	44,3	31,5	30,6	28,5	27,4	27,3	27	26,2	25,5	24,8

Рис. 3. *Динамика трудовых ресурсов Приднестровья в 2014–2021 гг., млн руб. (источник: составлено авторами на основе статистических данных раздела «Рынок труда» статистических ежегодников Приднестровской Молдавской Республики за 2011–2021 годы. https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/ezhegodnik-gosudarstvennoj-sluzhby-statistiki/ezhegodnik-po-respublike.html)*
Fig. 3. *Dynamics of labour resources in Transnistria in 2014-2021, million roubles*

Таблица 1

Возможный уровень промышленного производства Приднестровья при полном задействовании имеющихся энергетических мощностей

Table 1

Possible industrial production of Transnistria with the full use of available energy capacity

Показатель	Символ	Расчет	Значение
Текущий объем производства — всего (в сопоставимых ценах), тыс. руб.	f_o	—	12 548 445
в т.ч.: электроэнергетика	f_0^e	—	4 127 022
обрабатывающая промышленность	f_0^p	—	8 421 423
Объем потребления электроэнергии промышленными предприятиями, млн кВт·ч.	e_0	—	786,1
Энергоемкость выпущенной продукции, кВт·ч/руб.	$к_e$	$f(o)_o \div e_0$	10 713,0
Максимально возможный объем генерации электроэнергии, млн кВт·ч.	e_{max}	-	4 037,8
Производственные возможности обрабатывающей промышленности, тыс. руб.	$f(e)$	$f_0^p \cdot k_e \cdot e_{max}$	43 256 951
Производственные возможности – всего, тыс. руб.	$f(e)max$	$f(e) + f_0^e$	47 383 973

Источники: Рассчитано авторами с использованием статистических данных Экспресс-информация «Основные показатели работы промышленности республики за 2021 год» (без субъектов малого предпринимательства) https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/promyshlennost/promyshlennost-za-2021-god.html; Пресс-выпуск Государственной службы статистики ПМР «Использование топливно-энергетических ресурсов за 2021 год» https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/arhiv/materialnye-resursy.html.

Таблица 2

Возможный уровень промышленного производства Приднестровья при полном задействовании трудовых ресурсов

Table 2

Possible industrial production of Transnistria with the full use of labour resources

Показатель	Символ	Расчет	Значение
Текущий объем производства — всего (в сопоставимых ценах), тыс. руб.	f_o	—	12 548 445
Численность занятых в промышленности, тыс. чел.	n_p	—	25,50
Производительность труда, тыс. руб./тыс. чел.	k_t	f_o / n_p	492 095,90
Экономически активное население, тыс. чел.	N_a	—	132,50
Доля занятых в промышленности в общей численности экономически активного населения, ед.	y_p	n_p / N_a	0,1925
Численность трудоспособного населения, тыс. чел.	N	—	244,60
Максимальное число работников, которое можно привлечь в промышленное производство, тыс. чел.	N_{max}	$y_p \cdot N$	47,08
Производственные возможности — всего, тыс. руб.	$f(N)max$	$\frac{f_0 \cdot N_{max}}{k_t}$	23 170 581

Источники: Рассчитано авторами по данным Экспресс-информация «Основные показатели работы промышленности республики за 2021 год» (без субъектов малого предпринимательства). https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/promyshlennost/promyshlennost-za-2021-god.html; Статистический ежегодник Приднестровской Молдавской Республики за 2021 г. https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/ezhegodnik-gosudarstvennoj-sluzhby-statistiki/ezhegodnik-po-respublike.html

Таблица 3

Возможный уровень производства в обрабатывающей промышленности Приднестровья при полном задействовании имеющихся ресурсов

Table 3

Possible production in the manufacturing industry of Transnistria with the full use of available resources

Отрасль промышленности	Фонд рабочего времени, тыс. чел.-час.		Соотношение нормативного и фактического рабочего времени	Объем производства в сопоставимых ценах, тыс. руб.	
	план	факт		факт	расчёт
Черная металлургия	4 936,11	4 370,49	1,12942	3 806 371	4 298 992
Химическая	1 239,52	958,25	1,29352	227 002	293 632
Машиностроение	1 700,59	1 355,52	1,25457	353 058	442 936
Электротехническая	1 828,34	1 435,26	1,27387	266 371	339 322
Деревообрабатывающая	143,71	123,94	1,15951	7 225	8 377
Стройматериалов	2 287,42	1 946,88	1,17492	485 968	570 974
Легкая	11 979,99	9 252,59	1,29477	1 655 688	2 143 735
Пищевая	7 195,58	6 066,00	1,18621	1 488 819	1 766 052
Мукомольно-крупяная	1 015,96	825,82	1,23024	111 829	137 577
Полиграфическая	281,44	216,74	1,29851	19 092	24 791
Итого	X	X	X	8 421 423	**10 026 388**

Источник: Рассчитано авторами по данным Экспресс-информация «Основные показатели работы промышленности республики за 2021 год» (без субъектов малого предпринимательства). https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/promyshlennost/promyshlennost-za-2021-god.html; Пресс-выпуск Государственной службы статистики ПМР «О заработной плате в Приднестровской Молдавской Республике за январь-декабрь 2021 год». https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/soczialnaya-statistika/trud-i-zanyatost-naseleniya/o-zarabotnoj-plate.html

ста объемов производства энергетической отрасли при полном задействовании основных фондов представлен в таблице 4.

Таким образом, имеющийся ресурсный потенциал Приднестровья позволяет повысить объемы промышленного производства за счет

Таблица 4

Возможный уровень промышленного производства Приднестровья при полном задействовании имеющихся основных фондов

Table 4

Possible industrial production of Transnistria with the full use of existing fixed assets

Показатель		Символ	Расчет	Значение
Объем производства в обрабатывающей промышленности в сопоставимых ценах, тыс. руб.	— факт	f_0^p	—	8 421 423
	— максимум	f_{max}^p	—	10 026 388
Соотношение возможного и текущего объемов производства в обрабатывающих отраслях, ед.		i_q	$f_{max}^p \div f_0^p$	1,1906
Общий объем электрогенерации		e_{max}	—	5 523,8
Потребление электроэнергии в промышленности		e^p	—	803,4
Доля потребления электроэнергии обрабатывающих отраслей в общем объеме электрогенерации, ед.		y_p	$e^p \div e_{max}$	0,1454
Коэффициент прироста производства в энергетике за счет роста обрабатывающего производства, ед.		k_p	$1 + (i_q - 1)y_p$	1,0277
Объем производства в энергетике в сопоставимых ценах, тыс. руб.	— факт	f_0^e	—	4 127 022
	— максимум	f_{max}^e	$f_0^e \cdot k_p$	4 241 341
Производственный потенциал при полном задействовании основных средств (в сопоставимых ценах, тыс. руб.)		$f(k)_{max}$	$f_{max}^p + f_{max}^e$	14 267 729

Источники: Экспресс-информация «Основные показатели работы промышленности республики за 2021 год» (без субъектов малого предпринимательства).; https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/promyshlennost/promyshlennost-za-2021-god.html; Пресс-выпуск Государственной службы статистики ПМР «Использование топливно-энергетических ресурсов за 2021 год». https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/arhiv/materialnye-resursy.html

полного задействования энергетического потенциала — в 3,77 раз, за счет полного использования имеющегося основного капитала — на 13,7 %, за счет полного использования трудового потенциала — на 84,6 %.

В соответствии с формулой (1) максимально возможный объем промышленного производства Приднестровья в существующих условиях влияния ограничивающих факторов определяется равным 14 267 729 тыс. руб.

$$f(e;t;k)_{max} = min\begin{Bmatrix} f(e)_{max} = 47383973 \\ f(k)_{max} = 14267729 \\ f(t)_{max} = 23170581 \end{Bmatrix} = 14267729.$$

Исходя из этого, рассмотрим, в какой мере фактические объемы промышленного производства в Приднестровье за последние 8 лет соответствовали рассчитанному максимально возможному значению.

Результаты расчетов представлены в таблице 5.

Очевидно, что с 2017 г. в Приднестровье складывается тенденция к повышению уровня использования промышленностью ресурсного потенциала региона, о чем свидетельствует рост индекса ID в 2021 г. до 87,9 %.

Среднее квадратическое отклонение значения данного индекса от показателя максимального уровня использования ресурсного потенциала составляет 0,305, что позволяет говорить о том, что на протяжении последних 8 лет уровень промышленного производства региона на 30,5 % был ниже имеющихся возможностей.

Уравнение тренда, характеризующее развитие промышленного комплекса Приднестровья имеет вид $f(t) = 0{,}7284 + 0{,}0288y$.

Рассчитанная аналитическая функция демонстрирует положительную тенденцию индекса уровня развития промышленности Приднестровья со среднегодовым приростом показателя, равным 2,8 %. При этом полученная ошибка аппроксимации для данного уравнения 4,29 %, коэффициент детерминации — 0,98, и фактическое значение критерия Фишера значительно выше теоретического, что позволяет говорить о том, что данное уравнение тренда с высокой точностью характеризует исследуемые процессы в промышленности Приднестровья.

Обсуждение, заключение и выводы

Потенциал промышленного развития региона определяется не только текущим уровнем реализации его ресурсного потенциала, но и стабильностью достигнутых результатов. Результаты проведенного исследования показали, что основным ограничивающим фактором развития промышленного комплекса

Таблица 5

Соотношение фактического объема промышленного производства в Приднестровье и максимально возможного

Table 5

Comparison of the actual volume of industrial production in Transnistria and the maximum possible

Годы	Объем промышленного производства (в сопоставимых ценах), тыс. руб.		Индекс реализации ресурсного потенциала
	$\sum Q_Ф p_Ф$	$\sum Q_{max} p_Ф$	ID_i
2014	9 717 348	14 267 729	0,6810
2015	9 030 224	14 267 729	0,6330
2016	8 522 194	14 267 729	0,5970
2017	9 823 930	14 267 729	0,6890
2018	11 007 745	14 267 729	0,7720
2019	11 153 435	14 267 729	0,7820
2020	11 335 209	14 267 729	0,7940
2021	12 548 445	14 267 729	0,8790

Источники: Данные о фактическом объеме промышленного производства приведены по источнику: Экспресс-информация «Основные показатели работы промышленности республики за 2021 год» (без субъектов малого предпринимательства). https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/promyshlennost/promyshlennost-za-2021-god.html; данные о максимально возможном объеме промышленного производства – результаты расчетов, приведенных выше в тексте; индекс реализации ресурсного потенциала рассчитан как соотношение фактического объема производства к возможному.

Приднестровья является основной капитал, полная загрузка которого при имеющихся технологических параметрах способна увеличить объемы производства только на 13,7 %. В то же время имеются значительные резервы промышленного развития в части использования энергетического и трудового потенциала региона.

Демонстрируемая выше тенденция к снижению реальной остаточной стоимости основных средств промышленности предполагает первоочередность мер в обеспечении инвестиций в основной капитал. Однако значение показателя текущей ликвидности промышленности Приднестровья, составляющее на 1 января 2022 г. 1,19, значительно ниже нормативного значения (2,0). В то же время рост рентабельности чистых активов промышленности Приднестровья с 11,86 % в 2020 г. до 27,03 % в 2021 г. позволяет говорить о наличии потенциала для обеспечения финансовой базы развития.

В Приднестровье задачи повышения финансовой базы развития промышленных предприятий и обновления основных средств в настоящее время решаются посредством введения единого налога на доходы, заменившего НДС, налог на имущество и налог на прибыль, а также за счет приватизации промышленных предприятий. Проводится стимулирующая тарифная политика, согласующаяся с интересами промышленных предприятий-экспортеров. Устанавливаются отраслевые налоговые ставки с учетом приоритетов промышленного развития региона. Наряду с этим создаются привлекательные налоговые условия для прямых иностранных инвестиций. Результаты реализуемых мер государственной промышленной политики выражаются в росте индекса инвестиций в машины и оборудование промышленного производства с 0,758 в 2014 г. до 0,892 к 2021 г. (в сопоставимых ценах). Однако его значение все еще не превышает 1, что свидетельствует о том, что предпринимаемых мер является недостаточно и ставит задачи по дальнейшему развитию инструментов и механизмов инвестирования в промышленное развитие региона. В частности, для вовлечения имеющегося ресурсного потенциала региона в процессы промышленного развития необходима реализация мер не только стимулирующего, но и формирующего характера — снижение стоимости привлечения капитала, страхование рисков хозяйственной деятельности, поддержание процессов воспроизводства трудовых ресурсов в регионе за счет формирования благоприятной среды для жизнедеятельности и пр.

Сопоставляя показатели результативности функционирования экономики Приднестровья

в рассматриваемый исследовательский период (для этого использован показатель ВВП) с рассчитанным значением уровня реализации ресурсного потенциала промышленности региона (рис. 4), можно отметить наличие прямой зависимости между данными показателями, что подтверждает нашу гипотезу о том, что возможности регионального (в том числе промышленного) развития определяются уровнем задействования имеющегося ресурсного потенциала территории. Данная зависимость тем более очевидна, принимая во внимание, что доля промышленного производства в структуре ВВП Приднестровья составляет более 30 %.

В целом можно сказать, что полученные нами результаты демонстрируют работоспособность предложенного инструментария в решении задач проведения оценки ресурсных возможностей промышленного развития региона.

В результате апробации разработанного инструментария было определено, что основным сдерживающим фактором развития промышленности Приднестровья является состояние основного капитала, технологические характеристики которого не соответствуют возможностям реализации энергетического и трудового потенциала региона. Недоиспользование в настоящее время имеющихся ресурсного потенциала промышленного развития Приднестровья позволяет говорить о наличии возможностей повышения объемов промышленного производства. Это предполагает необходимость развития существующих механизмов и инструментов инвестирования в промышленность, которые, несмотря на положительные результаты, еще не обеспечивают необходимый прирост основного капитала. В целом можно сказать, что в условиях неполного задействования ресурсного потенциала перспективы промышленного развития связаны с реализацией инвестиционных механизмов и инструментов, обеспечивающих задействование имеющихся латентных технологических возможностей.

В то же время следует заметить, что перспективы развития промышленного комплекса региона определяются не только уровнем задействования ресурсного потенциала территории, но и наличием спроса на продукцию промышленного производства. Возможное решение задачи оценки данного спроса базируется на использовании метода межотраслевого баланса, позволяющего выявить потенциал импортоза-

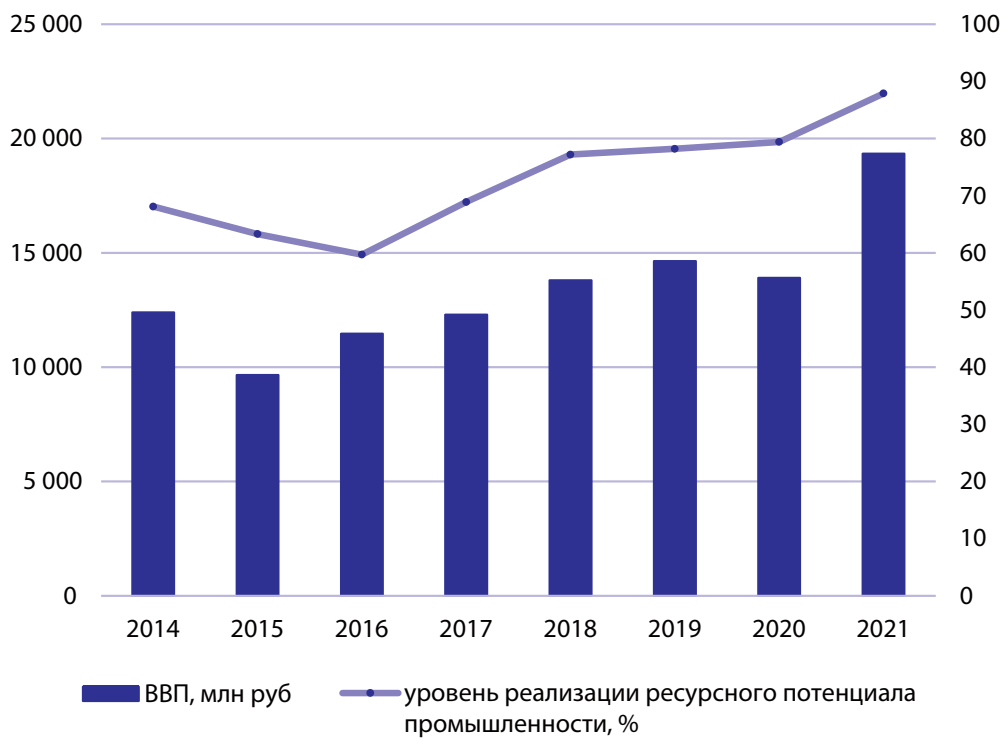


Рис. 4. *Сопоставление показателя ВВП Приднестровья с уровнем задействования ресурсного потенциала промышленности (источник: Значение ВВП указано по Статистическим ежегодникам Приднестровской Молдавской Республики за 2014–2021 годы. https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/ezhegodnik-gosudarstvennoj-sluzhby-statistiki/ezhegodnik-po-respublike.html; Показатель: уровень реализации ресурсного потенциала промышленности – результаты расчетов в таблице 5 (индекс реализации ресурсного потенциала)*

Fig. 4. *Comparison of the gross domestic product (GDP) indicator of Transnistria with the utilisation of the resource potential of industry*

мещения. Это, безусловно, накладывает определенные ограничения на сделанные в данном исследовании выводы. Поэтому дальнейшие исследования авторов направлены на выявление факторов и условий, формирующих спрос на промышленную продукцию региона, а также формирование механизмов стимулирования данного спроса.

Список источников

Жадан, А. А. (2010). Особенности действия закона возвышения потребностей в условиях глобализации. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета, 3*(32), 18-21.

Катькало, В. С. (2002). Ресурсная концепция стратегического управления: генезис основных идей и понятий. *Вестник Санкт-Петербургского университета.* Менеджмент, (4), 20-42.

Кортоев, И. И. (2022). Вопросы разработки и применения методики стратегического анализа устойчивого развития организации нефтегазового сектора. *Вестник евразийской науки, 14*(3), 12. https://esi.today/PDF/15ECVN322.pdf

Никифорова, В. В. (2022). Оценка потенциала устойчивого развития добывающей промышленности северных регионов ресурсного типа. *Арктика XXI век. Гуманитарные науки,* (4), 57-76. https://doi.org/10.25587/SVFU.2022.35.20.005

Печенкина, В. В., Мартемьянов, В. В. (2011). Развитие промышленного потенциала региона. Орел: Аплит, 228.

Стрижакова, Е. Н. (2016). Экономическая теория развития промышленных систем: от прошлого к настоящему. *Журнал экономической теории,* (2), 145-157.

Цукерман, В. А., Горячевская, Е. С. (2018). Оценка промышленного потенциала арктических регионов. *Экономика промышленности, 11*(2), 195-200. https://doi.org/10.17073/2072–1633-2018-2-195-200

Чернова, О. А. (2021). Относительная безубыточность как детерминанта динамического равновесия угольной промышленности России. *Journal of Applied Economic Research, 20*(2), 194-216. https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.2.009

Abramova, N., & Grishchenko, N. (2020). ICTs, Labour Productivity and Employment: Sustainability in Industries in Russia. *Procedia Manufacturing, 43,* 299-305. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.161

Alferova, T. V., & Tretiakova, E. A. (2015). Quality assessment of reporting on sustainable development of industrial enterprises. *Perm University Herald. Economy, 1*(24), 97-102.

Bonciani, D., Gauthier, D., & Kanngiesser, D. (2023). Slow recoveries, endogenous growth and macro-prudential policy. *Review of Economic Dynamics, 51,* 698-715. https://doi.org/10.1016/j.red.2023.07.001

Chen, X., Dong, M., Zhang, L., Luan, X., Cui, X., & Cui, Zh. (2022). Comprehensive evaluation of environmental and economic benefits of industrial symbiosis in industrial parks. *Journal of Cleaner Production, 354,* 131635. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131635

Delorme, X., Cerqueus, A., Gianessi, P., & Lamy, D. (2023). RMS balancing and planning under uncertain demand and energy cost considerations. *International Journal of Production Economics, 261,* 108873. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108873

Di Tommaso, M., Prodi, E., Pollio, Ch., & Barbieri, E. (2023). Conceptualizing and measuring "industry resilience": Composite indicators for postshock industrial policy decision-making. *Socio-Economic Planning Sciences, 85,* 101448. https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101448

Du, J., Xu, Y., & Wang, Y. (2023). How to improve sustainability for industrial sectors: Optimizing production scales based on performance-oriented resource reallocation. *Energy Economics, 119,* 106525. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106525

Duan, W., Madasi, J., Khurshid, A., & Ma, D. (2022). Industrial structure conditions economic resilience. *Technological Forecasting and Social Change, 183,* 121944. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121944

Essuman, D., Bruce, P., Ataburo, H., Asiedu-Appiah, F., & Boso, N. (2022). Linking resource slack to operational resilience: Integration of resource-based and attention-based perspectives. *International Journal of Production Economics, 254,* 108652. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108652

Fan, Y., & Fang, Ch. (2020). Assessing environmental performance of eco-industrial development in industrial parks. *Waste Management, 107,* 219-226. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.04.008

Fraymovich, D. Yu., Gundorova, M. A., Mischenko, Z. V., Guzhov, A. – M., & Sultanova, A. V. (2021). Small business development and resource use in Russian regions. *R-economy, 7*(2), 88–99. https://doi.org/10.15826/recon.2021.7.2.008

García-Gómez, F., Prieto, V., Sanchez-Lite, A., Fuentes-Bargues, J., & González-Gaya C. (2021). An Approach to Sustainability Risk Assessment in Industrial Assets. *Sustainability, 13*(12), 6538. https://doi.org/10.3390/su13126538

Gibbs, D., & Deutz, P. (2007). Reflections on implementing industrial ecology through eco-industrial park development. *Journal of Cleaner Production, 15*(17), 1683–1695. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.02.003

Gillman, M. (2021). Steps in industrial development through human capital deepening. *Economic Modelling, 99,* 105470. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.02.011

He, J., Iqbal, W., & Su, F. (2023). Nexus between renewable energy investment, green finance, and sustainable development: Role of industrial structure and technical innovations. *Renewable Energy, 210,* 715-724. https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.04.010

Hu, Q., Huang, H., & Kung, Ch.-Ch. (2021). Ecological impact assessment of land use in eco-industrial park based on life cycle assessment: A case study of Nanchang High-tech development zone in China. *Journal of Cleaner Production, 300,* 126816. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126816

Jie, H., Khan, I., Alharthi, M., Zafar, M., & Saeed, A. (2023). Sustainable energy policy, socio-economic development, and ecological footprint: The economic significance of natural resources, population growth, and industrial development. *Utilities Policy, 81,* 101490. https://doi.org/10.1016/j.jup.2023.101490

Le Tellier, M., Berrah, L., Audy, J.-F., Stutz, B., & Barnabé, S. (2022). A sustainability assessment model for industrial parks: A Choquet integral aggregation approach. *Journal of Environmental Management, 316,* 115165. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115165

Lee, Ch.-Ch., & Wang, Ch. (2022). Does natural resources matter for sustainable energy development in China: The role of technological progress. *Resources Policy, 79,* 103077. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103077

Mao, Y., Li, P., & Li, Y. (2023). The relationship between slack resources and organizational resilience: The moderating role of dual learning. *Heliyon, 9*(3), e14044. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14044

Mitra, B., Elhaj, A., & Rahman, S. (2023). Sustainable Development and Industrial Ecosystem. *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences,* Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-93940-9.00008-6

Mitrofanova, I. V., Chernova, O. A., & Batmanova, V. V. (2022). Digitalization of business processes in adaptation of catering industry to new realities: Covid-19 pandemic. *Serbian Journal of Management, 17*(1), 237–251. https://doi.org/10.5937/sjm17-34603

Neilson, J., Dwiartama, A., Fold, N., & Permadi, D. (2020). Resource-based industrial policy in an era of global production networks: Strategic coupling in the Indonesian cocoa sector. *World Development, 135,* 105045. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105045

Novoselov, A., Potravny, I., Novoselova, I., Gassiy, V., & Sharkova, A. (2023). Harmonization of interests during Arctic industrial development: The case of mining corporation and indigenous peoples in Russia. *Polar Science, 35,* 100915. https://doi.org/10.1016/j.polar.2022.100915

Pan, S.-Ch., Hu, T.-Sh., You, J.-X., & Chang, S.-L. (2023). Characteristics and influencing factors of economic resilience in industrial parks. *Heliyon, 9*(4), e14812. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14812

Park, H.-S., Rene, E., Choi, S.-M., & Chiu, A. (2008). Strategies for sustainable development of industrial park in Ulsan, South Korea—From spontaneous evolution to systematic expansion of industrial symbiosis. *Journal of Environmental Management, 87*(1), 1-13. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.12.045

Patterson, McK., Singh, P., & Cho, H. (2022). The current state of the industrial energy assessment and its impacts on the manufacturing industry. *Energy Reports, 8*(5), 7297–7311. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.05.242

Savin, I. V., & Letyagin, D. K. (2022). Estimating the role of labor resources reallocation between sectors on the growth of aggregate labor productivity in the Russian economy. *R-economy, 8*(1), 57–67. https://doi.org/10.15826/recon.2022.8.1.005

Shaari, M., Majekodunmi, T., Zainal, N., Harun, N., & Ridzuan, A. (2023). The linkage between natural gas consumption and industrial output: New evidence based on time series analysis. *Energy, 284,* 129395. https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.129395

Tolstykh, T., Shmeleva, N., Vertakova, Y., & Plotnikov, V. (2020). The Entropy Model for Sustainability Assessment in Industrial Ecosystems. *Inventions, 5*(4), 54. https://doi.org/10.3390/inventions5040054

Varga, J., Roeger, W., & Veld, J. (2022). E-QUEST: A multisector dynamic general equilibrium model with energy and a model-based assessment to reach the EU climate targets. *Economic Modelling, 114,* 105911. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105911

References

Abramova, N., & Grishchenko, N. (2020). ICTs, Labour Productivity and Employment: Sustainability in Industries in Russia. *Procedia Manufacturing, 43,* 299-305. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.161

Alferova, T. V., & Tretiakova, E. A. (2015). Quality assessment of reporting on sustainable development of industrial enterprises. *Perm University Herald. Economy, 1*(24), 97-102.

Bonciani, D., Gauthier, D., & Kanngiesser, D. (2023). Slow recoveries, endogenous growth and macro-prudential policy. *Review of Economic Dynamics, 51,* 698-715. https://doi.org/10.1016/j.red.2023.07.001

Chen, X., Dong, M., Zhang, L., Luan, X., Cui, X., & Cui, Zh. (2022). Comprehensive evaluation of environmental and economic benefits of industrial symbiosis in industrial parks. *Journal of Cleaner Production, 354,* 131635. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131635

Chernova, O. A. (2021). Relative break-even as a determinant of the dynamic balance of the Russian coal industry. *Journal of Applied Economic Research, 20*(2), 194-216. https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.2.009 (In Russ.)

Delorme, X., Cerqueus, A., Gianessi, P., & Lamy, D. (2023). RMS balancing and planning under uncertain demand and energy cost considerations. *International Journal of Production Economics, 261,* 108873. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108873

Di Tommaso, M., Prodi, E., Pollio, Ch., & Barbieri, E. (2023). Conceptualizing and measuring "industry resilience": Composite indicators for postshock industrial policy decision-making. *Socio-Economic Planning Sciences, 85,* 101448. https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101448

Du, J., Xu, Y., & Wang, Y. (2023). How to improve sustainability for industrial sectors: Optimizing production scales based on performance-oriented resource reallocation. *Energy Economics, 119,* 106525. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106525

Duan, W., Madasi, J., Khurshid, A., & Ma, D. (2022). Industrial structure conditions economic resilience. *Technological Forecasting and Social Change, 183,* 121944. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121944

Essuman, D., Bruce, P., Ataburo, H., Asiedu-Appiah, F., & Boso, N. (2022). Linking resource slack to operational resilience: Integration of resource-based and attention-based perspectives. *International Journal of Production Economics, 254,* 108652. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108652

Fan, Y., & Fang, Ch. (2020). Assessing environmental performance of eco-industrial development in industrial parks. *Waste Management, 107,* 219-226. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.04.008

Fraymovich, D. Yu., Gundorova, M. A., Mischenko, Z. V., Guzhov, A. – M., & Sultanova, A. V. (2021). Small business development and resource use in Russian regions. *R-economy, 7*(2), 88–99. https://doi.org/10.15826/recon.2021.7.2.008

García-Gómez, F., Prieto, V., Sanchez-Lite, A., Fuentes-Bargues, J., & González-Gaya C. (2021). An Approach to Sustainability Risk Assessment in Industrial Assets. *Sustainability, 13*(12), 6538. https://doi.org/10.3390/su13126538

Gibbs, D., & Deutz, P. (2007). Reflections on implementing industrial ecology through eco-industrial park development. *Journal of Cleaner Production, 15*(17), 1683–1695. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.02.003

Gillman, M. (2021). Steps in industrial development through human capital deepening. *Economic Modelling, 99,* 105470. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.02.011

He, J., Iqbal, W., & Su, F. (2023). Nexus between renewable energy investment, green finance, and sustainable development: Role of industrial structure and technical innovations. *Renewable Energy, 210,* 715-724. https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.04.010

Hu, Q., Huang, H., & Kung, Ch.-Ch. (2021). Ecological impact assessment of land use in eco-industrial park based on life cycle assessment: A case study of Nanchang High-tech development zone in China. *Journal of Cleaner Production, 300,* 126816. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126816

Jie, H., Khan, I., Alharthi, M., Zafar, M., & Saeed, A. (2023). Sustainable energy policy, socio-economic development, and ecological footprint: The economic significance of natural resources, population growth, and industrial development. *Utilities Policy, 81,* 101490. https://doi.org/10.1016/j.jup.2023.101490

Katkalo, V. S. (2002). Resource-based approach to strategic management: the genesis of main ideas and notions. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment [Vestnik of Saint Petersburg University. Management],* (4), 20-42. (In Russ.)

Kortoev, I. I. (2022). Issues of development and application of the sustainable development strategic analysis methodology for the oil and gas sector enterprise. *Vestnik evraziyskoy nauki [The Eurasian Scientific Journal], 14*(3), 12. https://esi.today/PDF/15ECVN322.pdf (In Russ.)

Le Tellier, M., Berrah, L., Audy, J.-F., Stutz, B., & Barnabé, S. (2022). A sustainability assessment model for industrial parks: A Choquet integral aggregation approach. *Journal of Environmental Management, 316,* 115165. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115165

Lee, Ch.-Ch., & Wang, Ch. (2022). Does natural resources matter for sustainable energy development in China: The role of technological progress. *Resources Policy, 79,* 103077. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103077

Mao, Y., Li, P., & Li, Y. (2023). The relationship between slack resources and organizational resilience: The moderating role of dual learning. *Heliyon, 9*(3), e14044. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14044

Mitra, B., Elhaj, A., & Rahman, S. (2023). Sustainable Development and Industrial Ecosystem. *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences,* Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-93940-9.00008-6

Mitrofanova, I. V., Chernova, O. A., & Batmanova, V. V. (2022). Digitalization of business processes in adaptation of catering industry to new realities: Covid-19 pandemic. *Serbian Journal of Management, 17*(1), 237–251. https://doi.org/10.5937/sjm17-34603

Neilson, J., Dwiartama, A., Fold, N., & Permadi, D. (2020). Resource-based industrial policy in an era of global production networks: Strategic coupling in the Indonesian cocoa sector. *World Development, 135,* 105045. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105045

Nikiforova, V. V. (2022). Assessment of the potential for sustainable development of the extractive industry of the northern resource-type regions. *Arktika XXI vek. Gumanitarnye nauki [Arctic XXI century. Humanities],* (4), 57-76. https://doi.org/10.25587/SVFU.2022.35.20.005 (In Russ.)

Novoselov, A., Potravny, I., Novoselova, I., Gassiy, V., & Sharkova, A. (2023). Harmonization of interests during Arctic industrial development: The case of mining corporation and indigenous peoples in Russia. *Polar Science, 35,* 100915. https://doi.org/10.1016/j.polar.2022.100915

Pan, S.-Ch., Hu, T.-Sh., You, J.-X., & Chang, S.-L. (2023). Characteristics and influencing factors of economic resilience in industrial parks. *Heliyon, 9*(4), e14812. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14812

Park, H.-S., Rene, E., Choi, S.-M., & Chiu, A. (2008). Strategies for sustainable development of industrial park in Ulsan, South Korea—From spontaneous evolution to systematic expansion of industrial symbiosis. *Journal of Environmental Management, 87*(1), 1-13. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.12.045

Patterson, McK., Singh, P., & Cho, H. (2022). The current state of the industrial energy assessment and its impacts on the manufacturing industry. *Energy Reports, 8*(5), 7297–7311. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.05.242

Pechenkina, V. V., & Martemyanov, V. V. (2011). *Razvitie promyshlennogo potentsiala regiona [Development of the industrial potential of the region]*. Orel: Aplit, 228. (In Russ.)

Savin, I. V., & Letyagin, D. K. (2022). Estimating the role of labor resources reallocation between sectors on the growth of aggregate labor productivity in the Russian economy. *R-economy, 8*(1), 57–67. https://doi.org/10.15826/recon.2022.8.1.005

Shaari, M., Majekodunmi, T., Zainal, N., Harun, N., & Ridzuan, A. (2023). The linkage between natural gas consumption and industrial output: New evidence based on time series analysis. *Energy, 284,* 129395. https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.129395

Strizhakova, E. N. (2016). The economic theory of industrial systems: from past to present. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory],* (2), 145-157. (In Russ.)

Tolstykh, T., Shmeleva, N., Vertakova, Y., & Plotnikov, V. (2020). The Entropy Model for Sustainability Assessment in Industrial Ecosystems. *Inventions, 5*(4), 54. https://doi.org/10.3390/inventions5040054

Tsukerman, V. A., & Goryachevskaya, E. S. (2018). Assessment of the industrial potential the Arctic regions. *Ekonomika promyshlennosti [Russian Journal of Industrial Economics], 11*(2), 195-200. https://doi.org/10.17073/2072–1633-2018-2-195-200 (In Russ.)

Varga, J., Roeger, W., & Veld, J. (2022). E-QUEST: A multisector dynamic general equilibrium model with energy and a model-based assessment to reach the EU climate targets. *Economic Modelling, 114,* 105911. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105911

Zhadan, A. A. (2010). Specific features of the law of growing needs in the context of globalization. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta [Vestnik Saratov state socio-economic university], 3*(32), 18-21. (In Russ.)

Информация об авторах

Чернова Ольга Анатольевна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры информационной экономики, Южный федеральный университет; https://orcid.org/0000–0001-5072–7070; Scopus Author ID: 56581560700 (Российская Федерация, 344007, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 88; e-mail: chernova.olga71@yandex.ru).

Василатий Олег Валерьевич — Аспирант кафедры информационной экономики, Южный федеральный университет; https://orcid.org/0000–0001-8158–6899 (Российская Федерация, 344007, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 88; e-mail: vasilatii@sfedu.ru).

About the authors

Olga A. Chernova — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Information Economics, Southern Federal University; https://orcid.org/0000–0001-5072–7070; Scopus Author ID: 56581560700 (88, Maksima Gorkogo St., Rostov-on-Don, 344007, Russian Federation; e-mail: chernova.olga71@yandex.ru).

Oleg V. Vasilatii — PhD Student, Department of Information Economics, Southern Federal University; https://orcid.org/0000–0001-8158–6899 (88, Maksima Gorkogo St., Rostov-on-Don, 344007, Russian Federation; e-mail: vasilatii@sfedu.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.07.2023.
Прошла рецензирование: 09.10.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 25 Jul 2023.
Reviewed: 09 Oct 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-15
УДК 332.143
JEL P23, P48

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Е. С. Митяков[а)], *С. Н. Митяков*[б)]

[а)] МИРЭА — Российский технологический университет, г. Москва, Российская Федерация

[б)] Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Методический подход к анализу эффективности региональных промышленных экосистем[1]

Аннотация. В условиях формирования новой модели ограниченно открытой экономики суверенного типа в РФ назрела острая необходимость совершенствования теоретико-методологического базиса анализа эффективности региональной промышленности. Целью данного исследования выступает разработка методического подхода к анализу эффективности функционирования региональных промышленных экосистем. Для достижения заданной цели в работе использован экосистемный подход к анализу эффективности региональной промышленности. Для формирования критериев оценки эффективности функционирования промышленных экосистем в данном исследовании определена структура региональной промышленной экосистемы, содержащая набор имманентных характеристик (проекций развития): масштаб, потенциал производства, инфраструктура производства, человеческий капитал, НИОКР, инновации, интеграционный потенциал, конкурентоспособность и экология. Оценку эффективности функционирования региональных промышленных экосистем региона и их сравнительный анализ предложено проводить с использованием разработанной системы показателей из двадцати семи индикаторов, ориентированной на проведение объективной оценки состояния промышленности в регионах. В качестве объектов исследования выбраны пять промышленно развитых регионов, входящих в состав Приволжского федерального округа: республики Башкортостан и Татарстан, Пермский край, Нижегородская и Самарская области. Апробация авторских разработок продемонстрировала существенную неравномерность развития регионов по проекциям и показателям промышленных экосистем. Наилучший результат по совокупности показателей продемонстрировала Нижегородская область, имеющая лучшие результаты по масштабу и потенциалу производства, НИОКР и экологии. Далее следуют Пермский край, лидирующий по уровням инфраструктуры производства и конкурентоспособности продукции. Затем — Республика Татарстан, лидирующая по инновациям, и Республика Башкортостан, имеющая наибольший интеграционный потенциал. Аутсайдером является Самарская область, имеющая высокие значения износа основных фондов и сброса загрязненных сточных вод. Результаты анализа подтвердили гипотезу исследования о возможности представления обрабатывающих отраслей промышленно развитых субъектов Федерации в качестве региональных промышленных экосистем.

Ключевые слова: региональная промышленная экосистема, региональная экономика, обрабатывающая промышленность, оценка эффективности, система индикаторов

Благодарность: *Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-78-10009).*

Для цитирования: Митяков, Е. С., Митяков, С. Н. (2024). Методический подход к анализу эффективности региональных промышленных экосистем. *Экономика региона, 20(3)*, 836-850. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-15

[1] © Митяков Е. С., Митяков С. Н. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Evgenii S. Mityakov[a)] ✉, *Sergei N. Mityakov*[b)]

[a)] MIREA - Russian Technological University, Moscow, Russian Federation

[b)] Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Methodological Approach to the Efficiency Analysis of Regional Industrial Ecosystems

Abstract. Formation of a new model of limited open sovereign economy in Russia requires the improvement of the theoretical and methodological basis for evaluating the efficiency of regional industry. The research aims to develop a methodological approach to the efficiency analysis of regional industrial ecosystems. To this end, an ecosystem approach to analysing the efficiency of regional industry was employed. In order to establish evaluation criteria, the study defined the structure of regional industrial ecosystems, comprising a set of intrinsic characteristics (development projections): scale, production potential, production infrastructure, human capital, research and development (R&D), innovation, integration potential, competitiveness, and ecology. Efficiency evaluation and comparative analysis of regional industrial ecosystems were performed using a developed system of twenty-seven indicators to provide an objective assessment of the state of industry. The paper examined five industrially developed regions of the Volga Federal District: the Republics of Bashkortostan and Tatarstan, Perm krai, Nizhny Novgorod and Samara oblasts. Testing of the authors' approach revealed the uneven development of regions according to projections and indicators of industrial ecosystems. Nizhny Novgorod oblast achieved the best result in terms of the totality of indicators, as well as in terms of scale and production potential, R&D and ecology. Perm krai is a leader according to such indicators as production infrastructure and product competitiveness. The Republic of Tatarstan leads in innovation, while the Republic of Bashkortostan has the greatest integration potential. Samara oblast is the outsider characterised by high depreciation of fixed assets and discharge of contaminated wastewater. The findings confirmed the research hypothesis about the possibility of representing processing industries of industrially developed Russian regions as industrial ecosystems.

Keywords: regional industrial ecosystem, regional economy, processing industry, efficiency evaluation, indicator system

Acknowledgements: *The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation (the project № 23-78-10009).*

For citation: Mityakov, E. S., & Mityakov, S. N. (2024). Methodological Approach to the Efficiency Analysis of Regional Industrial Ecosystems. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 836-850. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-15

Введение

Продолжающееся и усиливающееся санкционное давление обусловило целесообразность значительной трансформации экономической политики, продиктовало острую необходимость принятия стратегического курса руководства страны на достижение технологического суверенитета и формирования новой модели ограниченно открытой экономики суверенного типа. Сложившаяся конъюнктура приостановленных взаимоотношений со вчерашними экономическими партнерами обуславливает острую необходимость и срочность локализации полного спектра промышленной продукции (Михайлиди и др., 2023).

Исследования, направленные на поиск организационно-управленческих подходов, способных совмещать инновационность и устойчивость в контексте экономического роста, проводятся сравнительно давно. Среди наиболее известных моделей можно выделить кластеры, промышленные сети, индустриальные парки и др. Каждая из этих моделей промышленного развития обладает своими преимуществами и ограничениями в практическом применении. В последнее время в научной литературе заслуженную популярность набирает экосистемный подход в управлении промышленностью. Этот подход включает в себя исследование промышленных систем в комплексе, включая все составляющие их элементы, взаимосвязи между ними и окружающей средой, их функции, потоки ресурсов, а также происходящие в них социально-экономические процессы. В связи с новизной задачи и недостатком количественных данных существует проблема оценки эффективности промышленных экосистем. Цель данного исследования заключается в разработке методического подхода к анализу эффективности функционирования региональных промышленных экосистем.

В отличие от системного, экосистемный подход рассматривает объект в контексте его окружения и изучает взаимодействия и зави-

симости между различными стейкхолдерами. В нашем исследовании мы будем учитывать такое взаимодействие, которое обеспечивает синергию участников и рост общей эффективности экосистемы. Отметим, однако, что оценка взаимодействия хозяйствующих субъектов на региональном уровне представляется весьма сложной задачей ввиду недостатка региональной статистики.

Для разработки авторского методического подхода прежде всего необходимо определиться с понятийным аппаратом. В профильной научной литературе промышленные экосистемы все чаще рассматриваются как источники реальных и потенциальных инноваций, а также как прародители структур управления, направленных на укрепление межорганизационного и межинституционального сотрудничества (Spaniol & Rowland, 2022). Концепция экосистем была предложена Дж. Муром. Он активно задействовал биологические аналогии, чтобы исследовать принципы развития хозяйствующих субъектов (Moore, 2006). По мнению Д. Айзенберга, элементы предпринимательской экосистемы можно объединить в следующие шесть категорий: благоприятная культура, стимулирующая политика и руководство, качественный человеческий капитал, достаточные финансовые ресурсы, рынки и спектр институциональной поддержки со стороны государства (Isenberg, 2011).

Промышленные экосистемы, согласно определению Дж. Уэрхэма, П. Фокса и Д. Джинера, представляют собой сложные совокупности экономических акторов, действующих на общей платформе, которые отличаются разнообразными видами деятельности и особенностями функционирования. Главной целью таких экосистем является создание промышленной продукции и/или услуг с использованием принципа эмерджентности (Wareham et al., 2014).

С.В. Дорошенко и А.Г. Шеломенцев считают, что предпринимательская экосистема — это динамичная открытая система взаимодействия, применимая к организациям и индивидуальным предпринимателям (Дорошенко & Шеломенцев, 2017). Г.Б. Клейнер выделяет для социально-экономических экосистем такие особенности, как пространственная локализация, кругооборот, адаптивность, разнокачественность, междисциплинарность и эффективная реализация общеэкономических функций вместо прибыли (Клейнер, 2018). Е.В. Попов, В.Л. Симонова и А.Д. Тихонова описывают промышленные экосистемы как комплексы экономических субъектов, взаимодействующих через профессиональные коммуникационные платформы (Попов и др., 2019). С.Д. Проскурнин определяет промышленную экосистему как открытую систему, самоорганизующуюся и саморегулирующуюся, с входящими потоками идей, людей, информации и ресурсов (Проскурнин, 2017). Н.В. Шмелева рассматривает экосистему в промышленности как подход, объединяющий предприятия и индивидуальных участников для обмена ресурсами и знаниями, что создает преимущества для всех (Шмелева, 2023). Н.Ю. Титова считает промышленную экосистему динамичной трансграничной группой производителей, взаимодействующих с клиентами и участниками цепочки создания стоимости, ориентированной на устойчивое развитие (Титова, 2021).

Обобщая подходы к дефиниции экономической категории «промышленная экосистема», следует отметить, что в позициях авторов недостаточно представлен региональный аспект, развитие которого приведено в данной статье.

При исследовании факторов, определяющих эффективность функционирования промышленных экосистем, ряд авторов делает акцент на институциональную компоненту (Arranz et al., 2021; Youssef et al., 2018). Другие авторы выделяют ресурсные, инфраструктурные, интеллектуальные и прочие факторы, создающие условия для добровольного, взаимовыгодного, эффективного и устойчивого взаимодействия (Давиденко и др., 2020; Alnafrah & Zeno, 2019).

В работе (Gawer & Cusumano, 2014) представлена методика оценки эффективности экосистем, базирующаяся на технологических показателях, связанных с искусственным интеллектом и большими данными. В работе (Diez et al., 2017) изложен один из возможных инструментов управления регенерацией промышленных экосистем для координации всех заинтересованных сторон, основанный на исследовании модели системной динамики.

С позиции зрелости промышленной экосистемы их эффективность можно оценить с помощью индекса зрелости Индустрии 4.0 (Zoubek et al., 2021), а также с использованием модели зрелости цифрового производства организации (Wagire et al., 2021). Ограничением этих методологий является то, что их нельзя применять к промышленным экосистемам на уровнях выше корпоративного.

В работе (Tolstykh et al., 2020) приведена энтропийная модель для оценки устойчивости промышленных экосистем, в которой оце-

нивается уровень сотрудничества между их участниками. Исследование (Fan et al., 2017) посвящено формированию и последующей оптимизации промышленной экосистемы, основанной на региональных ресурсах, концепции экоиндустрии и теории системной инженерии.

Еще один подход к оценке эффективности промышленных экосистем связан с использованием динамической эффективности (Yao et al., 2016). При таком подходе для системы важным выступает прирост показателей, позволяющий нарастить производственные мощности и обогатить имеющийся потенциал развития. В работе (Parida et al., 2019) представлена модель управления промышленной экосистемой в условиях экономики замкнутого цикла.

В исследовании (Burström et al., 2021) дана инновационная модель трансформации промышленных экосистем на основе искусственного интеллекта, изучен опыт крупных мировых компаний-производителей, которые трансформируют свои бизнес-модели с использованием интеллектуальных систем. В статье (Babkin et al., 2022) изложена методика оценки зрелости промышленной экосистемы в период внедрения цифровых технологий. Предлагаемая методика основана на методологии экологического, социального и корпоративного управления (ESG).

Таким образом, приведенный краткий обзор научной литературы не позволил выявить единые позиции как по дефиниции понятия «промышленные экосистемы», так и по оценке их эффективности. Это обусловило целесообразность выбора объекта и предмета исследования, а также разработку его методологических аспектов.

Формирование методического подхода к анализу эффективности региональных промышленных экосистем

Гипотеза данного исследования состоит в том, что обрабатывающие отрасли индустриально развитых регионов представляют собой региональные промышленные экосистемы (РПЭ). При этом оценку эффективности их функционирования и сравнительный анализ целесообразно проводить с использованием унифицированной системы показателей, отражающей различные аспекты региональной промышленности. Для подтверждения данной гипотезы в работе предложено авторское видение структуры региональной промышленной экосистемы, разработана система показателей для оценки эффективности функционирования промышленных экосистем и проведена ее апробация.

Структура региональной промышленной экосистемы

Для ответа на вопрос о критериях эффективности функционирования РПЭ сначала необходимо определить набор имманентных характеристик экосистемы.

1. Эффект масштаба является ключевым при оценке эффективности РПЭ. Процесс индустриализации можно описать как увеличение доли промышленного производства в общем региональном продукте, увеличение числа новых технологий по сравнению со старыми или рост объема производства на новых технологиях по сравнению с объемом производства на устаревших технологиях (Сухарев, 2016).

2. Вторым критерием является производственный потенциал РПЭ, который оценивается совокупностью показателей (темы роста производства, рентабельность, уровень цен производителей и др.). Примером может служить статья (Smirnova & Ponomareva, 2022), где разработана многокритериальная методология оценки эффективности региональной промышленной политики с использованием статистического и структурного анализа данных за 2015–2019 гг. по 19 регионам России.

3. Одним из ключевых элементов РПЭ выступают инфраструктурные и финансовые ресурсы, поскольку участникам экосистемы необходимы не только соответствующие физические и технические условия для формирования инноваций (Rabelo et al., 2015), но также и надлежащий доступ к капиталу (Oh et al., 2016).

4. Следующим важным элементом РПЭ выступает человеческий капитал, который имеет базисное значение не только для инновационной деятельности, но и для формирования необходимых условий для использования будущих возможностей (Dedehayir et al., 2018).

5. Не менее важным элементом РПЭ выступает НИОКР. Фактически речь идет о совокупности работ, направленных на получение новых знаний и их практическое применение при создании инноваций (Ritala & Almpanopoulou, 2017).

6. Процесс функционирования РПЭ в качестве необходимого критерия эффективности предполагает развитие инноваций, открытое по отношению к будущим вызовам в сфере науки и технологий (Brunetti et al., 2020).

7. Важнейшим фактором эффективности РПЭ является их конкурентоспособность на мировых рынках. Особенно это важно в современных условиях, когда возрастает значение импортозамещения в высокотехнологичных отраслях экономики (Вишнягова & Соловьева, 2022).

8. Ряд исследователей справедливо связывает развитие промышленных экосистем с обеспечением устойчивого развития. В частности, речь идет о снижении уязвимости экосистем в целях достижения экоэффективности (Дударева, 2022).

9. Необходимым элементом эффективного развития РПЭ выступает налаженный процесс взаимодействия, который подразумевает развитие сотрудничества всеми ее участниками, так и с внешними стейкхолдерами (Reynolds & Uygun, 2018). Надлежащий интеграционный потенциал между акторами, входящими в РПЭ, способствует стимулированию экономического развития, обмену знаниями, ресурсами и технологиями, созданию синергии, распределению рисков между участниками и др.

Авторская модель, аккумулирующая приведенные выше мнения исследователей, представлена на рисунке 1. Модель включает девять блоков (масштаб, потенциал производства, инфраструктура производства, человеческий капитал, НИОКР, инновации, интеграционный потенциал, конкурентоспособность и экология), которые являются основой для формирования критериев оценки эффективности функционирования РПЭ.

Кроме перечисленных в модели элементов РПЭ, следует признать необходимость создания соответствующих институтов, определяющих правовую сторону функционирования экосистем. В частности, имманентной потребностью инновационной экосистемы выступает разнообразная финансовая и нефинансовая помощь со стороны государства, которая может проявляться в виде разнообразных субсидий и налоговых преференций (Walrave et al., 2018).

Объекты исследования

Наиболее распространенными подходами при исследовании эффективности промышленных экосистем являются отраслевой и региональный. Отраслевой подход предполагает, что одна из отраслей промышленности в силу своего инновационного развития приобретает черты промышленной экосистемы и становится движущей силой реиндустриализации экономики (Андрианова и др., 2018).

Так, В.В. Ивантер и Н.И. Комков предложили идею, что начинать неоиндустриализацию следует с военно-промышленного комплекса, который с мультипликационным эффектом «потянет за собой все остальное» (Ивантер & Комков, 2012). В.А. Цветков в качестве наиболее прорывных отраслей рассматривает добывающую промышленность топливно-энергетического комплекса и национальную инфраструктуру (телекоммуникационную, транспортную, энергетическую отрасли). По его мнению, эти отрасли обладают внешней конкурентоспособностью и необходимыми условиями для долгосрочной трансформации с накопительным синергетическим эффектом, что позволит им выступать мощными триггерами для инноваций (Цветков, 2017).

Региональная экосистема направлена «на поддержку стартапов на определенной территории, она включает благоприятную культуру, стимулирующую политику и лидерство, наличие соответствующих финансов, качественный человеческий капитал, рынки и спектр институциональной и инфраструктурной под-

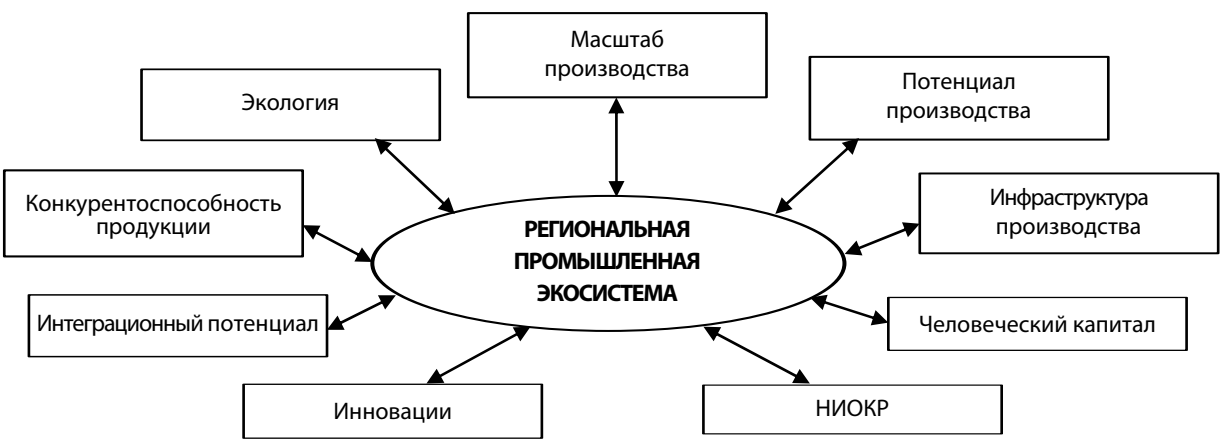


Рис. 1. *Структура региональной промышленной экосистемы (источник: разработано авторами)*
Fig. 1. *Structure of a regional industrial ecosystem*

держки, благоприятные для венчурного предпринимательства, сетевые связи между всеми участниками и знания, генерируемые научно-исследовательскими организациями и университетами)» (Слонимская & Дубко, 2021, с. 174).

На наш взгляд, региональная промышленная экосистема — это сеть взаимосвязанных и взаимодействующих предприятий, организаций и учреждений в определенном субъекте Федерации, которая имеет сложную структуру и функционирует как единое целое для достижения общих целей и результатов. РПЭ объединяет различные секторы и отрасли, целевые группы, компании и учреждения, совместно работающие для обеспечения производственной деятельности, инновационного развития, роста экономики в регионе.

Эффективность региональной промышленной экосистемы характеризует способность региона развивать и поддерживать динамичные и конкурентоспособные производственные отрасли, обеспечивать результативность промышленной деятельности, развитие инфраструктуры, кадрового потенциала, создание инноваций за счет оптимального распределения ресурсов, совершенствование взаимодействия акторов и стейкхолдеров экосистемы для достижения максимальных результатов в промышленном развитии региона.

В работе (Евсеева и др., 2021) определена региональная промышленная экосистема, в центре которой находятся 3 ключевые технологии и 17 связанных с ними компонентных технологий. Для исследования были выбраны регионы, такие как Свердловская, Челябинская, Самарская, Ярославская, Нижегородская области, Пермский край, а также Республика Татарстан и Республика Башкортостан. Анализ направленности технологических проектов, финансируемых Фондом развития промышленности, показал, что регионы, где имеется системная государственная поддержка проектов технологического развития, выполняемых компаниями, вовлеченными в экосистему, демонстрируют положительную динамику по показателям фондоотдачи.

В нашей работе в качестве объектов исследования мы выбрали пять из перечисленных выше промышленно развитых регионов, входящих в состав Приволжского федерального округа: Республика Башкортостан и Республика Татарстан, Пермский край, Нижегородская и Самарская области. Эти регионы можно определить как индустриально развитые, именно в них «осуществляется преобразование технологических укладов и происходят структурные сдвиги, наблюдается рост высокотехнологичных отраслей промышленности» (Акбердина, 2020, с. 57).

В указанных регионах сосредоточено множество промышленных предприятий. Промышленность Нижегородской области ориентирована на автомобилестроение, энергетику, нефтехимию и оборонный комплекс. В Самарской области ключевыми отраслями являются машиностроение и нефтепереработка. Республика Башкортостан известна развитыми предприятиями в добывающей промышленности. Республика Татарстан выделяется нефтедобычей, нефтепереработкой, нефтехимией и сельским хозяйством. Пермский край фокусируется на добывающей и обрабатывающей промышленности, металлургии, лесной промышленности и электроэнергетике.

В нашей модели мы будем рассматривать сектор обрабатывающей промышленности выбранных регионов в качестве промышленных экосистем. Такое обобщение экосистемы на промышленный регион представляется нам оправданным. По аналогии с отраслевым подходом данные регионы, выпуская высокотехнологичную продукцию, могут служить локомотивами реиндустриализации промышленности и импортозамещения, играть ключевую роль в достижении страной технологического суверенитета. В то же время представляет интерес компаративный анализ регионов, который позволит выделить сильные и слабые стороны их промышленного развития.

Система индикаторов

Авторская система индикаторов для оценки эффективности РПЭ приведена в таблице 1. Система содержит девять составляющих (проекций) в соответствии с рисунком 1, каждая из которых представлена тремя индикаторами.

Выбор индикаторов обусловлен тем, что они отражают различные аспекты социально-экономической деятельности, которые характеризуют состояние и развитие промышленного сектора в регионе. Представленная система индикаторов связана с целями и задачами, стоящими перед региональными промышленными экосистемами (увеличение производительности, снижение экологического воздействия, развитие инноваций и др.). Система показателей ориентирована на проведение объективной оценки состояния промышленности в регионах и нацелена на разработку рекомендаций по ее дальнейшему раз-

Таблица 1

Система индикаторов для оценки эффективности региональной промышленной экосистемы

Table 1

Indicator system for evaluating the efficiency of regional industrial ecosystems

№	Индикатор	Пояснения
	Масштаб производства	
1	Вклад обрабатывающих отраслей в добавленную стоимость региона, %	Помогает понять структуру и потенциал экономики региона, что может влиять на принятие решений о развитии региональной промышленной политики, инфраструктуры и инвестициях
2	Оборот предприятий обрабатывающей промышленности, % к ВРП	Используется для оценки вклада обрабатывающего сектора в общий объем производства и экономическую активность в определенном регионе
3	Оборот обрабатывающих предприятий малого бизнеса, % к ВРП	Применяется для оценки эффективности политики поддержки малого бизнеса в секторе обрабатывающей промышленности
	Потенциал производства	
4	Индекс промышленного производства (обрабатывающие отрасли), %	Позволяет анализировать динамику обрабатывающих производств в субъекте Федерации
5	Индекс цен производителей обрабатывающей промышленности, %	Является инструментом для оценки воздействия изменений цен на производство и потребление
6	Рентабельность (отношение прибыли и себестоимости), %	Является индикатором прибыльности и эффективного использования ресурсов промышленного сектора региона
	Инфраструктура производства	
7	Инвестиции в основной капитал обрабатывающих производств, % к ВРП	Помогает определить, насколько успешно регион привлекает инвестиции в обрабатывающие производства
8	Износ основных фондов (обрабатывающие отрасли), %	Идентифицирует угрозы промышленной безопасности, связанные с вероятностью техногенных катастроф
9	Число персональных компьютеров с доступом в интернет на 100 работников	Может использоваться для оценки потребности в расширении цифровой инфраструктуры в промышленности региона
	Человеческий капитал	
10	Занятые в обрабатывающих производствах, % к общему числу занятых	Позволяет оценить структуру занятости в регионе для создания новых рабочих мест в промышленном секторе
11	Число обучающихся по программам переподготовки высококвалифицированных служащих на 10 000 населения	Показывает, насколько активно в регионе осуществляется профессиональная переподготовка высококвалифицированных кадров
12	Средняя численность работников малых предприятий в обрабатывающих отраслях, % от числа работников МП	Позволяет оценить вклад малых предприятий в развитие обрабатывающей промышленности региона
	НИОКР	
13	Число лиц, занятых исследованиями и разработками, на 10 000 занятого населения	Характеризует кадровый потенциал начальной стадии инновационной деятельности в промышленном регионе
14	Внутренние затраты на исследования и разработки,% к ВРП	Характеризует уровень финансового обеспечения начальной стадии инновационной деятельности в промышленном регионе
15	Коэффициент изобретательской активности (количество патентных заявок на 10 000 населения)	Показывает способность региона к разработке и внедрению новых идей и технологий
	Инновации	
16	Число разработанных передовых производственных технологий на 10 000 занятого населения	Дает возможность оценить эффективность разработки новых и передовых производственных технологий, разработанных в регионе
17	Интенсивность затрат на технологические инновации (отношение затрат к выпуску продукции), %	Используется для оценки эффективности инвестиций в инновации на региональном уровне

Окончание табл. 1 на след стр.

Окончание табл. 1.

№	Индикатор	Пояснения
18	Доля инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров, %	Является базовым индикатором, характеризующим результативность инновационной деятельности в регионе
	Конкурентоспособность продукции	
19	Экспорт в ближнее зарубежье на душу населения, тыс. долл. США	Отражает экономическую активность региона на международном уровне (ближнее зарубежье)
20	Экспорт в дальнее зарубежье на душу населения, тыс. долл. США	Отражает экономическую активность региона на международном уровне (дальнее зарубежье)
21	Отношение экспорта к импорту, %	Отражает баланс внешней торговли региональными товарами на глобальных рынках и уровень конкурентоспособности региона
	Экология	
22	Доля предприятий, осуществляющих инновации, направленные на улучшение экологии, %	Используется для оценки экологической ответственности промышленных предприятий региона
23	Сброс загрязненных сточных вод, тыс. $м^3/км^2$	Позволяет оценить интенсивность сброса загрязняющих веществ в природные водоемы
24	Выбросы загрязняющих веществ в воздух от стационарных источников, $т/км^2$	Измеряет количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников
	Интеграционный потенциал	
25	Доля предприятий, осуществляющих интеграцию с индустриальными партнерами, %	Позволяет оценить интеграционное взаимодействие с индустриальными партнерами
26	Доля предприятий, осуществляющих интеграцию с потребителями и поставщиками, %	Позволяет оценить интеграционное взаимодействие с потребителями продукции и поставщиками материалов
27	Доля предприятий, осуществляющих интеграцию с университетами и научными организациями, %	Позволяет оценить интеграционное взаимодействие с университетами и научными организациями

Источник: разработано авторами.

витию. На основе предложенных показателей возможна организация мониторинга результатов деятельности промышленных экосистем региона.

После сбора и обработки статистики проводится динамический и сравнительный анализ эффективности региональных промышленных экосистем. Такой анализ включает оценку как отдельных показателей, так и обобщенных индексов. Анализ отдельных показателей позволяет исследовать их динамику, строить прогнозы и искать зависимости. Обобщенные индексы, которые представляют собой свертку различных показателей, помогают выявлять агрегированные тенденции и принимать решения в сложных системах, таких как РПЭ. Для расчета обобщенных индексов проводится взвешивание и нормирование показателей.

В заключение данного раздела следует отметить, что авторская структура РПЭ и система индикаторов для оценки ее эффективности, несмотря на ограничения в охвате всех проблем, связанных с промышленностью в регионах страны, фокусируется на ключевых аспектах, которые присущи большинству региональных промышленных экосистем.

Результаты

Для иллюстрации авторского методического подхода на рисунке 2 представлена динамика показателей оценки эффективности региональных промышленных экосистем индустриально развитых регионов, входящих в состав Приволжского федерального округа. На рисунке в правой части каждого из графиков показаны номера индикаторов в соответствии с таблицей 1.

Анализ рисунка 2 позволяет сделать следующие выводы:

1. По индикаторам, характеризующим масштаб производства, лидирует Нижегородская область. Однако в 2021 г. по двум рассматриваемым показателям ее опередила Республика Башкортостан. Также следует отметить положительный тренд показателя «оборот обрабатывающих предприятий малого бизнеса, % к ВРП» для всех рассматриваемых регионов.

2. Показатели потенциала производства во всех представленных регионах имеют по-

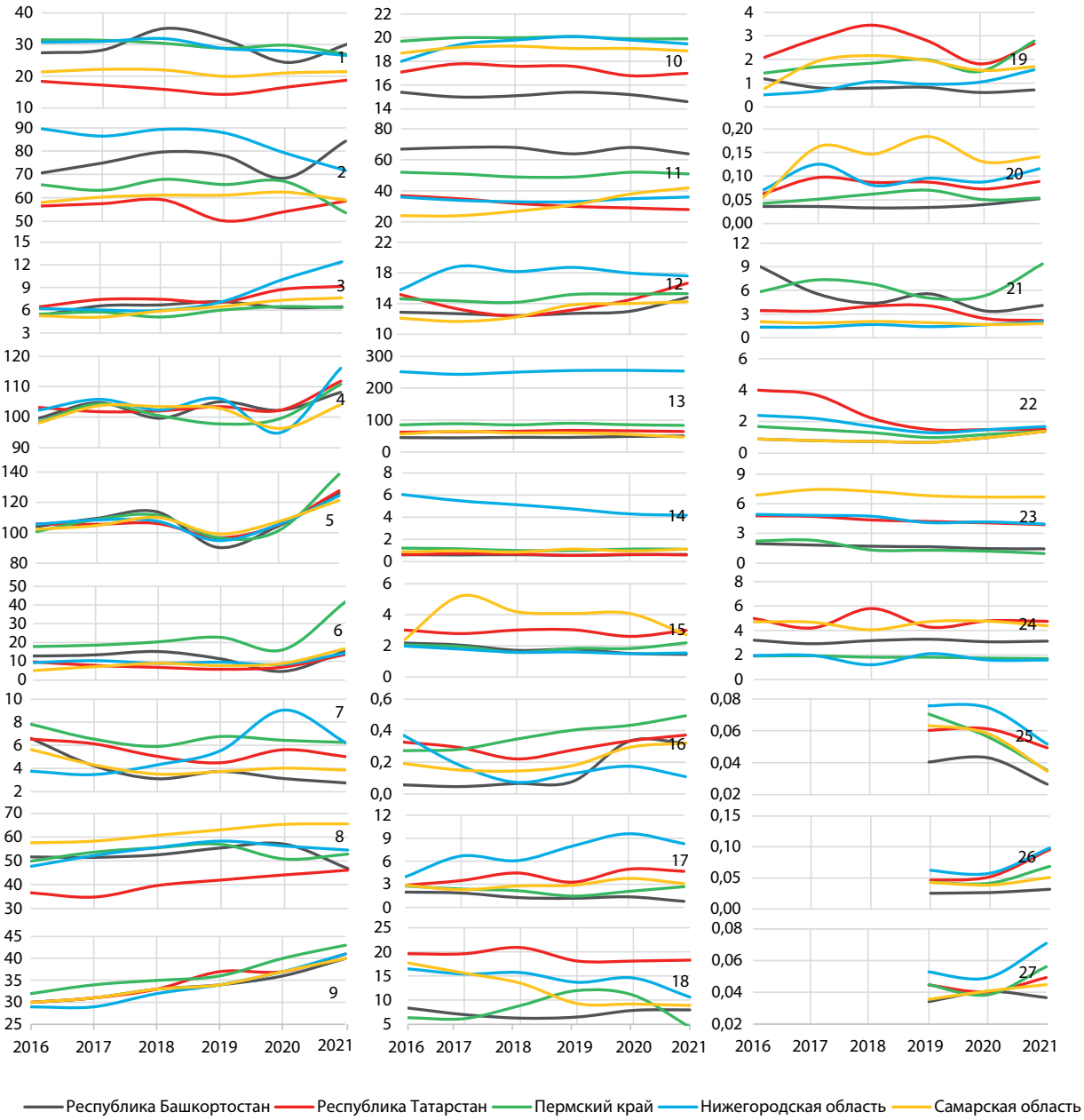


Рис. 2. *Индикаторы эффективности региональных промышленных экосистем (источник: разработано авторами по данным Росстата:*
Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» (https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652); Регионы России. Социально-экономические показатели (https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204))

Fig. 2. *Efficiency indicators of regional industrial ecosystems*

ложительную динамику. К регионам-лидерам в данной проекции следует отнести Пермский край и Нижегородскую область.

3. Среди показателей, характеризующих инфраструктуру производства РПЭ, следует отметить отрицательный наклон линии тренда у инвестиций в основной капитал обрабатывающих производств. Напротив, индикатор числа персональных компьютеров с доступом в интернет демонстрирует персистентный положительный тренд.

4. В проекции «человеческий капитал» по совокупности индикаторов за рассматриваемый период лидерами являются Нижегородская область и Пермский край. По числу обучающихся по программам переподготовки высококвалифицированных кадров впереди остальных рассматриваемых регионов расположена Республика Башкортостан.

5. По совокупности показателей НИОКР также среди лидеров находится Нижегородская область. Регион значительно опережает остальные

ные анализируемые субъекты Федерации по числу лиц, занятых исследованиями и разработками, а также по внутренним затратам на НИОКР. Следует отметить отрицательную тенденцию коэффициента изобретательской активности во всех рассматриваемых регионах.

6. Показатель числа разработанных передовых производственных технологий демонстрирует положительный тренд во всех анализируемых регионах, кроме Нижегородской области, которая, в свою очередь, значительно опережает другие субъекты Федерации по интенсивности затрат на инновационную деятельность. Наибольшая доля инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров характерна для Республики Татарстан. В остальных рассматриваемых регионах можно зафиксировать отрицательный тренд по данному показателю.

7. Следует подчеркнуть положительную динамику исследуемых субъектов Федерации по предложенным индикаторам конкурентоспособности продукции. Наилучшие значения по совокупности показателей демонстрирует Пермский край, наихудшие — Республика Башкортостан.

8. В экологической проекции следует отметить низкую долю предприятий, осуществляющих инновации, направленные на улучшение экологии во всех рассматриваемых регионах (около 1,5%). Также следует подчеркнуть значительные выбросы загрязняющих веществ в водоемы и воздух. Наихудшие значения экологических индикаторов можно зафиксировать у Самарской области и Республики Татарстан.

9. Показатели проекции «интеграционный потенциал» были доступны для анализа только с 2019 г. Здесь следует отметить снижение взаимодействия с индустриальными партнерами у всех рассматриваемых регионов. Уровень взаимодействия с остальными стейкхолдерами растет во всех рассматриваемых субъектах Федерации, за исключением Республики Башкортостан.

Для возможности отображения индикаторов, имеющих различную размерность, на одной диаграмме использовалось масштабирование их значений в интервал от 0 до 1. Для показателей, рост которых снижает эффективность, при нормировании вычислялось отношение разности максимального и исследуемого индикаторов к разности максимального и минимального. Для показателей, рост которых повышает эффективность, вычислялось отношение разности исследуемого и минимального индикаторов к разности максимального и минимального. После нормировки все индикаторы изменялись от 0 (низкая эффективность) до 1 (высокая эффективность). При нахождении обобщенных индексов проекций рассчитывались среднеарифметические значения нормированных показателей, а при вычислении интегрального индекса эффективности РПЭ — среднеарифмети-

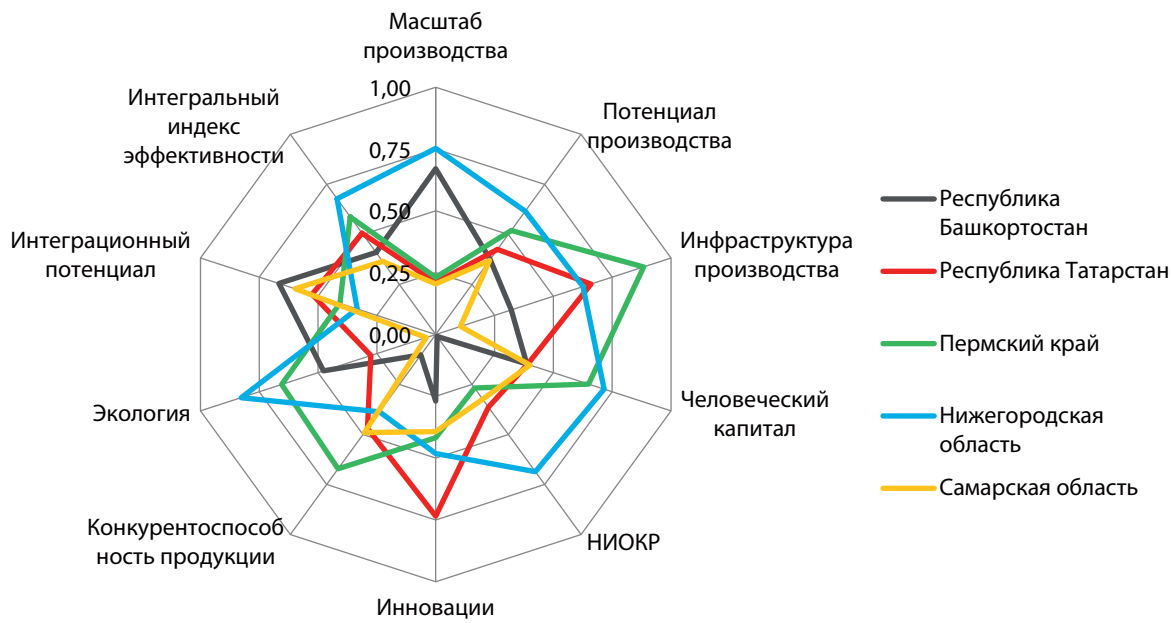


Рис. 3. *Сравнительный анализ обобщенных индексов проекций и интегрального индекса эффективности промышленных экосистем индустриальных регионов (источник: разработано авторами по данным рисунка 3)*
Fig. 3. *Comparative analysis of composite projection indices and the integral efficiency indicator of regional industrial ecosystems*

ческое значение обобщенных индексов по отдельным проекциям системы.

На рисунке 3 представлен сравнительный анализ обобщенных индексов по отдельным проекциям системы показателей эффективности РПЭ выбранных регионов, а также интегрального индекса эффективности. Данные приведены за 2021 г. По значению интегрального индекса эффективности лидирует Нижегородская область. На последнем месте расположена Самарская область.

Результаты подтверждают гипотезу исследования о возможности представления обрабатывающих отраслей промышленно развитых субъектов Федерации в качестве региональных промышленных экосистем. Во-первых, это связано с эффектом масштаба (вклад обрабатывающих отраслей в добавленную стоимость выбранных регионов составляет в среднем 25% при среднем вкладе по стране 17%). Во-вторых — с опережающим развитием инфраструктуры (инвестиции в основной капитал обрабатывающих отраслей выбранных регионов составляет в среднем 5,3% от ВВП при среднероссийском значении 3,2%). В-третьих — с кадровым потенциалом (численность занятых в обрабатывающих отраслей выбранных регионов составляет 18% (с среднем по стране — 14%). В-четвертых — с высоким потенциалом взаимодействия (доля предприятий, осуществляющих кооперацию с индустриальными партнерами в 1,6 раза больше, чем в среднем по стране).

Следует отметить, что предложенный подход к оценке эффективности может быть экстраполирован на другие промышленно развитые регионы РФ. Вместе с тем он имеет ряд допущений и ограничений. Во-первых, они связаны с общими допущениями экосистемного подхода: невозможность комплексного учета всех аспектов и неизвестных факторов развития экосистем, их подверженность изменениям во времени, ограниченность данных и др. Во-вторых, ряд ограничений и допущений авторского подхода обусловлен сложностью исследования промышленных процессов в регионах: необходимость учета особенностей регионального промышленного развития, межрегионального взаимодействия, гетерогенности предприятий в регионе, эволюции промышленных процессов под влиянием внешних и внутренних факторов. В-третьих, можно отметить несколько частных ограничений, связанных с использованием системы показателей: ограниченность индикаторов, неполнота статистической базы, субъективность при выборе весовых коэффициентов, возможная взаимосвязь показателей в системе и др.

Заключение

В данной работе представлен методический подход к анализу эффективности региональных промышленных экосистем, который базируется на авторском видении структуры региональной промышленной экосистемы, а также системе индикаторов для оценки эффективности региональных промышленных экосистем. Авторские разработки фокусируются на ключевых аспектах, которые присущи большинству региональных промышленных экосистем в России и апробированы на пяти индустриально развитых субъектах Федерации. Апробация позволила провести компаративное сопоставление по исходным показателям и обобщенным индексам эффективности промышленных экосистем, выявить сильные и слабые стороны промышленности в представленных регионах. Практическая значимость результатов исследования состоит в возможности непосредственного использования и тиражирования предложенных методических положений в управлении региональными промышленными экосистемами, а также при разработке соответствующих программных документов и стратегий развития.

Дальнейшее развитие авторского подхода может заключаться в разработке алгоритмов по управлению развитием промышленными экосистемами в субъектах Федерации, методов сценарного моделирования хозяйственной деятельности промышленных экосистем региона, а также совершенствовании методического инструментария количественной оценки эффективности функционирования промышленных экосистем в субъектах Федерации. Это позволит приблизиться к решению амбициозной задачи разработки свода знаний по управлению устойчивым развитием промышленными экосистемами в регионах для интенсификации процессов реиндустриализации и импортоопережения в отечественной промышленности.

Список источников

Акбердина, В. В. (2020). Мультифункциональная роль индустриально развитых регионов в экономике страны. *Journal of New Economy, 21*(3), 48-72. https://doi.org/10.29141/2658-5081-2020-21-3-3

Андрианова, Е. В., Давыденко, В. А., Худякова, М. В. (2018). Реиндустриализация: генезис проблематики и теоретические подходы к ее изучению в начале XXI века. *Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования, 4*(4), 24-61. https://doi.org/10.21684/2411-7897-2018-4-4-24-61

Вишнягова, Е. А., Соловьева, И. А. (2022). Экосистема как механизм устойчивого развития промышленности. *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент», 16*(1), 62-76. https://doi.org/10.14529/em220106

Давиденко, Л. М., Беспалый, С. В., Бекниязова, Д. С. (2020). Ресурсная парадигма построения промышленной экосистемы цифрового формата. *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права,* (80), 58–68. https://doi.org/10.21295/2223-5639-2020-1-58-68

Дорошенко, С. В., Шеломенцев, А. Г. (2017). Предпринимательская экосистема в современных социоэкономических исследованиях. *Журнал экономической теории,* (4), 212-221.

Дударева, О. В. (2022). Методологические аспекты оценки рисков уязвимости промышленных экосистем в целях повышения устойчивости. *Организатор производства, 30*(1), 18-23. https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.54.72.002

Евсеева, М. В., Стариков, Е. Н., Воронов, М. П. (2021). Уровень технологического развития индустриальных регионов: экосистемный подход. *Управленец, 30*(1), 18-23. https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.54.72.002

Ивантер, В. В., Комков, Н. И. (2012). Основные положения концепции инновационной индустриализации России. *Проблемы прогнозирования,* (5), 3-12. https://doi.org/10.1134/S1075700712050073

Клейнер, Г. Б. (2018). Промышленные экосистемы: взгляд в будущее. *Экономическое возрождение России, 2*(56), 53-62.

Михайлиди, Д. Х., Рагуткин, А. В., Скобелев, Д. О., Сухатерин, А. Б. (2023). Организация инжинирингового центра для импортозамещения в промышленности. *Russian Technological Journal, 11*(4), 105-115. https://doi.org/10.32362/2500-316X-2023-11-4-105-115

Попов, Е. В., Симонова, В. Л., Тихонова, А. Д. (2019). Структура промышленных «экосистем» в цифровой экономике. *Менеджмент в России и за рубежом,* (4), 3-11.

Проскурнин, С. Д. (2017). Создание самоорганизуемой инновационной экосистемы в зонах особого территориального развития. *Региональная экономика и управление,* (4). https://eee-region.ru/article/5206/

Слонимская, М. А., Дубко, Н. А. (2021). Региональные предпринимательские экосистемы: сущность и алгоритм формирования. *Вестник Витебского государственного технологического университета,* (2), 161-178. https://doi.org/10.24412/2079-7958-2021-2-161-178

Сухарев, О. С. (2016). *Теория реструктуризации экономики.* М.: Ленанд, 256.

Титова, Н. Ю. (2021). Промышленные экосистемы и кластеры как инструменты реализации целей устойчивого развития. *Азимут научных исследований: экономика и управление, 10*(4), 267-270.

Цветков, В. А. (2017). Итоги и перспективы развития национальной экономики. *Проблемы рыночной экономики,* (3), 4-13.

Шмелева, Н. В. (2023). Методические подходы к оценке ресурсной эффективности промышленных экосистем. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе,* (1), 70-84. https://doi.org/10.21685/2227-8486-2023-1-4

Alnafrah, I., & Zeno, B. (2019). A new comparative model for national innovation systems based on machine learning classification techniques. *Innovation and Development, 10*(6), 45–66. https://doi.org/10.1080/2157930X.2018.1564124

Arranz, N., Arguello, N., & De Arroyabe, J. C. F. (2021). How do internal, market and institutional factors affect the development of eco-innovation in firms? *Journal of Cleaner Production, 297,* 126692. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126692

Babkin, A., Glukhov, V., Shkarupeta, E., Kharitonova, N., & Barabaner, H. (2021). Methodology for Assessing Industrial Ecosystem Maturity in the Framework of Digital Technology Implementation. *International Journal of Technology, 12*(7), 1397-1406.

Brunetti, F., Matt, D. T., Bonfanti, A., De Longhi, A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal, 32*(4), 697-724. https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309

Burström, T., Parida, V., Lahti, T., & Wincent, J. (2021). AI-Enabled Business-Model Innovation and Transformation in Industrial Ecosystems: A Framework, Model and Outline for Further Research. *Journal of Business Research, 127,* 85-95.

Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., & Ortt, J. R. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: a literature review. *Technological Forecasting and Social Change, 136,* 18-29.

Diez, L., Marangé, P., & Levrat, É. (2017). Regeneration Management Tool for Industrial Ecosystem. *IFAC-PapersOnLine, 50*(1), 12950-12955.

Fan, J., Hu, S., Chen, D., & Zhou, Y. (2017). Study on the Construction and Optimization of a Resource-Based Industrial Ecosystem. *Resources, Conservation and Recycling, 119,* 97-108.

Gawer, A., & Cusumano, M. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management, 31*(3), 417-433.

Isenberg, D. J. (2011). Introducing the entrepreneurship ecosystem: Four defining characteristics. *Forbes*. https://www. forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystemfour-defining-characteristics/?sh=29e08efd5 fe8

Moore, J. F. (2006). Business ecosystems and the view from the firm. *The Antitrust Bulletin, 51*(1), 31–75. https://doi.org/10.1177/0003603X0605100103

Oh, D. S., Phillips, F., Park, S., & Lee, E. (2016). Innovation ecosystems: a critical examination. *Technovation, 54,* 1-6.

Parida, V., Burström, T., Visnjic, I., & Wincent, J. (2019). Orchestrating Industrial Ecosystem in Circular Economy: A Two-Stage Transformation Model for Large Manufacturing Companies. *Journal of Business Research, 101,* 715-725.

Rabelo, R. J., Bernus, P., & Romero, D. (2015). Innovation ecosystems: a collaborative networks perspective. In: *Proceedings 16th IFIP Working Conference on Virtual Enterprises* (pp. 323-336). Springer, Cham.

Reynolds, E. B., & Uygun, Y. (2018). Strengthening advanced manufacturing innovation ecosystems: the case of Massachusetts. *Technological Forecasting and Social Change, 136,* 178-191.

Ritala, P., & Almpanopoulou, A. (2017). In defense of 'eco' in innovation ecosystem. *Technovation, 60,* 39-42.

Smirnova, O., & Ponomareva, A. (2022). Evaluating the Effectiveness of the Regional Industrial Policy Implementation. *Advances in Systems Science and Applications, 22*(1), 51-64. https://doi.org/10.25728/assa.2022.22.1.1096

Spaniol, M. J., & Rowland, N. J. (2022). Business ecosystems and the view from the future: the use of corporate foresight by stakeholders of the Ro-Ro shipping ecosystem in the Baltic Sea Region. *Technological Forecasting and Social Change, 184,* 121966.

Tolstykh, T., Shmeleva, N., Vertakova, Y., & Plotnikov, V. (2020). The Entropy Model for Sustainability Assessment in Industrial Ecosystems. *Inventions, 5*(4), 54.

Wagire, A. A., Joshi, R., Rathore, A. P. S., & Jain, R. (2021). Development of Maturity Model for Assessing the Implementation of Industry 4.0: Learning from Theory and Practice. *Production Planning & Control, 32*(8), 603-622.

Walrave, B., Talmar, M., Podoynitsyna, K. S., Romme, A. G. L., & Verbong, G. P. (2018). A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation. *Technological Forecasting and Social Change, 136,* 103-113.

Wareham, J., Fox, P. B., & Cano Giner, J. L. (2014). Technology ecosystem governance. *Organization science, 25*(4), 1195-1215.

Yao, X., Guo, C., Shao, S., & Jiang, Z. (2016). Total-factor CO2 emission performance of China's provincial industrial sector: A meta-frontier non-radial Malmquist index approach. *Applied Energy, 184,* 1142-1153.

Youssef, A. B., Boubaker, S., & Omri, A. (2018). Entrepreneurship and sustainability: The need for innovative and institutional solutions. *Technological Forecasting and Social Change, 129,* 232–241. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.003

Zoubek, M., Poor, P., Broum, T., Basl, J., & Simon, M. (2021). Industry 4.0 Maturity Model Assessing Environmental Attributes of Manufacturing Company. *Applied Sciences, 11*(11), 5151.

References

Akberdina, V. V. (2020). Multifunctional role of industrially developed regions in the Russian economy. *Journal of New Economy, 21*(3), 48-72. https://doi.org/10.29141/2658-5081-2020-21-3-3 (In Russ.)

Alnafrah, I., & Zeno, B. (2019). A new comparative model for national innovation systems based on machine learning classification techniques. *Innovation and Development, 10*(6), 45–66. https://doi.org/10.1080/2157930X.2018.1564124

Andrianova, E. V., Davydenko, V. A., & Khudyakova, M. V. (2018). Reindustrialization: The genesis of the problems and theoretical approaches to its studying at the early 21st century. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Sotsialno-ekonomicheskie i pravovye issledovaniya [Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research], 4*(4), 24-61. https://doi.org/10.21684/2411-7897-2018-4-4-24-61 (In Russ.)

Arranz, N., Arguello, N., & De Arroyabe, J. C. F. (2021). How do internal, market and institutional factors affect the development of eco-innovation in firms? *Journal of Cleaner Production, 297,* 126692. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126692

Babkin, A., Glukhov, V., Shkarupeta, E., Kharitonova, N., & Barabaner, H. (2021). Methodology for Assessing Industrial Ecosystem Maturity in the Framework of Digital Technology Implementation. *International Journal of Technology, 12*(7), 1397-1406.

Brunetti, F., Matt, D. T., Bonfanti, A., De Longhi, A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal, 32*(4), 697-724. https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309

Burström, T., Parida, V., Lahti, T., & Wincent, J. (2021). AI-Enabled Business-Model Innovation and Transformation in Industrial Ecosystems: A Framework, Model and Outline for Further Research. *Journal of Business Research, 127,* 85-95.

Davidenko, L. M., Bespaly, S. V., & Bekniyazova, D. S. (2020). Resource paradigm of industrial ecosystem digital format construction. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava [Herald of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law],* (80), 58–68. https://doi.org/10.21295/2223-5639-2020-1-58-68 (In Russ.)

Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., & Ortt, J. R. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: a literature review. *Technological Forecasting and Social Change, 136,* 18-29.

Diez, L., Marangé, P., & Levrat, É. (2017). Regeneration Management Tool for Industrial Ecosystem. *IFAC-PapersOnLine, 50*(1), 12950-12955.

Doroshenko, S. V., & Shelomentsev, A. G. (2017). The entrepreneurial ecosystem in the contemporary socio-economic studies. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory],* (4), 212-221. (In Russ.)

Dudareva, O. V. (2022). Methodological aspects of risk assessment of vulnerability of industrial ecosystems in order to increase sustainability. *Organizator proizvodstva [Organizer of production], 30*(1), 18-23. https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.54.72.002 (In Russ.)

Evseeva, M. V., Starikov, E. N., & Voronov, M. P. (2021). Technological development of industrial regions: The ecosystem approach. *Upravlenets [The Manager], 30*(1), 18-23. https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.54.72.002 (In Russ.)

Fan, J., Hu, S., Chen, D., & Zhou, Y. (2017). Study on the Construction and Optimization of a Resource-Based Industrial Ecosystem. *Resources, Conservation and Recycling, 119,* 97-108.

Gawer, A., & Cusumano, M. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management, 31*(3), 417-433.

Isenberg, D. J. (2011). Introducing the entrepreneurship ecosystem: Four defining characteristics. *Forbes*. https://www. forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystemfour-defining-characteristics/?sh=29e08efd5 fe8

Ivanter, V. V., & Komkov, N. I. (2012). Basic provisions of the concept of innovative industrialization of Russia. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (5), 3-12. https://doi.org/10.1134/S1075700712050073 (In Russ.)

Kleiner, G. B. (2018). Industrial ecosystems: Foresight. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [Economic revival of Russia], 2*(56), 53-62. (In Russ.)

Mikhailidi, D. Kh., Ragutkin, A. V., Skobelev, D. O., & Sukhaterin, A. B. (2023). Organization of an engineering center for industrial import substitution. *Russian Technological Journal, 11*(4), 105-115. https://doi.org/10.32362/2500-316X-2023-11-4-105-115 (In Russ.)

Moore, J. F. (2006). Business ecosystems and the view from the firm. *The Antitrust Bulletin, 51*(1), 31–75. https://doi.org/10.1177/0003603X0605100103

Oh, D. S., Phillips, F., Park, S., & Lee, E. (2016). Innovation ecosystems: a critical examination. *Technovation, 54,* 1-6.

Parida, V., Burström, T., Visnjic, I., & Wincent, J. (2019). Orchestrating Industrial Ecosystem in Circular Economy: A Two-Stage Transformation Model for Large Manufacturing Companies. *Journal of Business Research, 101,* 715-725.

Popov, E. V., Simonova, V. L., & Tikhonova, A. D. (2019). The structure of industrial "ecosystems" in the digital economy. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom [Management in Russia and abroad],* (4), 3-11. (In Russ.)

Proskurnin, S. D. (2017). Creation of self-organized innovative ecosystems in zones of special territorial development. *Regionalnaya ekonomika i upravlenie [Regional economics and management], 4*(52). https://eee-region.ru/article/5206/ (In Russ.)

Rabelo, R. J., Bernus, P., & Romero, D. (2015). Innovation ecosystems: a collaborative networks perspective. In: *Proceedings 16th IFIP Working Conference on Virtual Enterprises* (pp. 323-336). Springer, Cham.

Reynolds, E. B., & Uygun, Y. (2018). Strengthening advanced manufacturing innovation ecosystems: the case of Massachusetts. *Technological Forecasting and Social Change, 136,* 178-191.

Ritala, P., & Almpanopoulou, A. (2017). In defense of 'eco' in innovation ecosystem. *Technovation, 60,* 39-42.

Shmeleva, N. V. (2023). Methodological approaches to assessing the resource efficiency of industrial ecosystems. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve [Models, systems, networks in economics, technology, nature and society],* (1), 70-84. https://doi.org/10.21685/2227-8486-2023-1-4 (In Russ.)

Slonimskaya, M. A., & Dubko, N. A. (2021). Regional entrepreneurial ec osystems: essence and algorithm of formation. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta [Bulletin of Vitebsk State Technological University],* (2), 161-178. https://doi.org/10.24412/2079-7958-2021-2-161-178 (In Russ.)

Smirnova, O., & Ponomareva, A. (2022). Evaluating the Effectiveness of the Regional Industrial Policy Implementation. *Advances in Systems Science and Applications, 22*(1), 51-64. https://doi.org/10.25728/assa.2022.22.1.1096

Spaniol, M. J., & Rowland, N. J. (2022). Business ecosystems and the view from the future: the use of corporate foresight by stakeholders of the Ro-Ro shipping ecosystem in the Baltic Sea Region. *Technological Forecasting and Social Change, 184,* 121966.

Sukharev, O. S. (2016). *Teoriya restrukturizatsii ekonomiki [The theory of economic restructuring]*. M.: Lenand, 256. (In Russ.)

Titova, N. Yu. (2021). Industrial ecosystems and clusters as tools for implementing sustainable development goals. *Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie [Azimut of Scientific Research: Economics and Administration], 10*(4), 267-270. (In Russ.)

Tolstykh, T., Shmeleva, N., Vertakova, Y., & Plotnikov, V. (2020). The Entropy Model for Sustainability Assessment in Industrial Ecosystems. *Inventions, 5*(4), 54.

Tsvetkov, V. A. (2017). Results and prospects of the national economy development. *Problemy rynochnoy ekonomiki [Market economy problems],* (3), 4-13 (In Russ.)

Vishnyagova, E. A., & Solovyova, I. A. (2022). Ecosystem as a mechanism for sustainable development of industry. *Vestnik YuUrGU. Seriya «Ekonomika i menedzhment» [Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management], 16*(1), 62-76. https://doi.org/10.14529/em220106 (In Russ.)

Wagire, A. A., Joshi, R., Rathore, A. P. S., & Jain, R. (2021). Development of Maturity Model for Assessing the Implementation of Industry 4.0: Learning from Theory and Practice. *Production Planning & Control, 32*(8), 603-622.

Walrave, B., Talmar, M., Podoynitsyna, K. S., Romme, A. G. L., & Verbong, G. P. (2018). A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation. *Technological Forecasting and Social Change, 136,* 103-113.

Wareham, J., Fox, P. B., & Cano Giner, J. L. (2014). Technology ecosystem governance. *Organization science, 25*(4), 1195-1215.

Yao, X., Guo, C., Shao, S., & Jiang, Z. (2016). Total-factor CO2 emission performance of China's provincial industrial sector: A meta-frontier non-radial Malmquist index approach. *Applied Energy, 184,* 1142-1153.

Youssef, A. B., Boubaker, S., & Omri, A. (2018). Entrepreneurship and sustainability: The need for innovative and institutional solutions. *Technological Forecasting and Social Change, 129,* 232–241. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.003

Zoubek, M., Poor, P., Broum, T., Basl, J., & Simon, M. (2021). Industry 4.0 Maturity Model Assessing Environmental Attributes of Manufacturing Company. *Applied Sciences, 11*(11), 5151.

Информация об авторах

Митяков Евгений Сергеевич — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры информатики Института кибербезопасности и цифровых технологий, МИРЭА — Российский технологический университет; https://orcid.org/0000-0001-6579-0988; Scopus Author ID: 55960540500 (Российская Федерация, 119454, г. Москва, пр-т. Вернадского, 78; e-mail: mityakov@mirea.ru).

Митяков Сергей Николаевич — доктор физико-математических наук, профессор, директор Института экономики и управления, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е, Алексеева; https://orcid.org/0000-0002-7086-7457; Scopus Author ID: 57207668171 (Российская Федерация, 603155, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24; e-mail: snmit@mail.ru).

About the authors

Evgenii S. Mityakov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of Informatics Department, Institute of Cybersecurity and Digital Technologies, MIREA - Russian Technological University; https://orcid.org/0000-0001-6579-0988; Scopus Author ID: 55960540500 (78, Vernadskogo Ave., Moscow, 119454, Russian Federation; e-mail: mityakov@mirea.ru).

Sergey N. Mityakov — Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Director of the Institute of Economics and Management, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev; https://orcid.org/0000-0002-7086-7457; Scopus Author ID: 57207668171 (24, Minina St., Nizhny Novgorod, 603155, Russian Federation; e-mail: snmit@mail.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 15.10.2023.
Прошла рецензирование: 07.11.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 15 Oct 2023.
Reviewed: 07 Nov 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-16
УДК 365.24
JEL R30, R38

OPEN ACCESS CC BY 4.0

В. В. Иваницкий
Костромской государственный университет, г. Кострома, Российская Федерация

Методика измерения доступности жилья[1]

Аннотация. Семья является основой многих социальных институтов и вносит огромный вклад в развитие региона и страны в целом. Доступность жилья служит одним из индикаторов уровня жизни населения в регионе, что в конечном итоге определяет его рейтинг. В работе предлагается использование показателя «коэффициент доступности жилья», базирующегося главным образом на фазах создания и становления ячейки общества (семьи), что позволяет учитывать влияние жизненных обстоятельств (препятствий) на пути к приобретению жилья для конкретного домохозяйства в конкретном регионе. Данный показатель включает в себя две составляющие: первая — константа, определяющая период формирования накоплений семьей за время от начала беременности до достижения ребенком возраста 1,5 года, вторая — период выплаты ипотеки. Рассматриваемый коэффициент доступности жилья был апробирован на данных в целом по РФ и по двум регионам ЦФО (с самой низкой и высокой стоимостью жилья). В работе подчеркивается, что показатель доступности жилой недвижимости должен иметь не абстрактное значение, а конкретное, которое можно воспринять и представить. В статье был проведен сравнительный анализ авторской и общепринятой методик в целом по Российской Федерации за период 2006–2021 гг. В ходе проведенного анализа было замечено значительное улучшение показателя доступности жилья в конце анализируемого периода. Этому факту значительно поспособствовали наличие и рост величины материнского капитала, разрешение его использования в качестве первоначального взноса, сокращение банками величины первоначального взноса и ставки по ипотеке. Авторская методика более наглядно подтвердила гипотезу, предполагающую, что жизненные обстоятельства (преграды) значительно влияют на доступность жилья, существенно повышая значения коэффициента доступности жилья. Полученные результаты исследования могут быть использованы при составлении регионального рейтинга в целом и оценки жилищной сферы региона в частности.

Ключевые слова: коэффициент доступности жилья, прожиточный минимум, ипотека, государственная поддержка, семья, первоначальный взнос, материнский капитал, налоговый вычет, экономика недвижимости региона

Для цитирования: Иваницкий, В. В. (2024). Методика измерения доступности жилья. *Экономика региона, 20(3)*, 851-866. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-16

[1] © Иваницкий В. В. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Vitaliy V. Ivanitskiy
Kostroma State University, Kostroma, Russian Federation

Methodology for Measuring Housing Affordability

Abstract. As the basis of many social institutions, family greatly contributes to regional and national development. Housing affordability is an indicator of the standard of living in a region, which ultimately determines its ranking. The paper proposes to use the housing affordability coefficient, based mainly on the stages of creation and development of a social unit (family), which considers the influence of life circumstances (obstacles) on purchasing a house by a particular family in a particular region. This indicator includes two components: a constant of the period of savings accumulation by the family from the beginning of pregnancy until the child reaches the age of 1.5 years and the mortgage period. The housing affordability coefficient was tested on data for the Russian Federation, as well as for two regions of the Central Federal District (with the lowest and highest housing costs). The paper emphasises that the index of real estate affordability should have a specific value that can be perceived and imagined. The article provides a comparative analysis of the author's and generally accepted in Russia methods of analysis for the period 2006–2021. A significant improvement in housing affordability was observed at the end of the examined period due to the presence and increase in maternity capital, the permission to use it as a down payment, the reduction by banks of the down payment and the mortgage rate. The author's methodology more clearly confirmed the hypothesis that life circumstances (obstacles) greatly affect housing affordability, significantly increasing the values of the housing affordability coefficient. The findings can be used to compile a regional ranking in general and to assess the regional housing sector in particular.

Keywords: index of real estate affordability, living wage, mortgage, state support, family, down payment, maternity capital, tax deduction, real estate economics of the region

For citation: Ivanitskiy, V. V. (2024). Methodology for Measuring Housing Affordability. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 851-866. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-16

Введение

Уровень (коэффициент) доступности жилой недвижимости — это важный показатель, характеризующий социально-экономическую обстановку в любой стране (регионе). Наличие собственного жилья — это основная база уровня жизни семьи. В настоящее время определение уровня доступности жилой недвижимости является актуальным вопросом. Разные методики определения оценки доступности жилья могут давать различные результаты, так как включают «свой» набор факторов, что впоследствии может привести к искажению целей и задач, ставящихся перед политикой государства.

Те показатели, которые существуют в настоящее время, являются недостаточными для определения доступности жилья с точки зрения конкретного домохозяйства. Под конкретным домохозяйством подразумевается семья с ее доходами, расходами, льготами, составом и конкретным регионом проживания. Конечно, если даже показатель представить некорректно, он имеет положительную тенденцию, и если не задумываться о тонкостях его расчета, ситуация будет представляться также положительно. Но здесь возможна опасность, связанная с тем, что хоть данный показатель и изменяется в лучшую сторону, но на практике результат будет ничтожно мал. И это при том, что данный показатель имеет существенное положительное относительное изменение. Так, например, если мы возьмем значение коэффициента доступности жилья (housing price to income ratio), то, по данным Росстата, оно уменьшилось на 36 % за период 2000–2019 гг. — с 5,0 до 3,2 соответственно. Данное соотношение учитывает состав семьи (двое взрослых, один ребенок), среднюю стоимость квартиры площадью, рассчитываемой исходя из норматива 18 м^2 на члена семьи — 54 м^2 и средний годовой доход семьи. И это, в свою очередь, не говорит о том, что в действительности жилье стало на 36 % доступнее, так как та шкала, которая существует сейчас, связана с соответствующим конкретным коэффициентом. И логично предположить, что критика самого коэффициента переносится на саму шкалу критерия при определении интервалов доступности (недоступности).

Согласно признанной международной методике Программы ООН (ООН-Хабитат), классификация рынков жилой недвижимости по критерию доступности, можно представить следующим образом (табл. 1) (Косарева и др., 2019).

Таблица 1

Классификация рынков жилья по критерию доступности

Table 1

Classification of housing markets according to affordability criteria

Категория доступности жилья	Значение критерия, лет
Доступно	менее 3
Малодоступно	от 3 до 4
Труднодоступно	от 4 до 5
Недоступно	свыше 5

Также важно подчеркнуть, что посредством математического манипулирования и «раздувания» лишних диапазонов можно статистически показывать значительную положительную тенденцию, которая в действительности будет едва заметной.

Другими словами, изменение показателя с 5 до 3 имеет значительное относительное уменьшение — на 40 %, но при этом жилье все равно недоступно. Это суждение не говорит о том, что нет необходимости детализировать и разбивать уровень доступности жилья на диапазоны. Делать это необходимо, но только после того, как будет определен корректный расчет данного показателя. И затем, уже основываясь на том, какое будет получено значение, можно судить о двух главных критериях:

— доступно ли в принципе жилье (возможно ли получение ипотеки, время накопления первоначального взноса);

— насколько именно оно доступно (сколько времени уйдет на приобретение его в собственность при определенных условиях, по сути, выплата самой ипотеки).

Первый фактор (этап), как правило, недооценивается. Именно поэтому официальная статистика может предоставлять хороший тренд, но использовать его (попасть в него) может не каждый нуждающийся в жилье.

Обзор существующих методик определения доступности жилья

На основе вышесказанного проведем анализ исследований данного показателя отечественных и зарубежных ученых. Много ученых посвятило себя этой тематике и внесло свой вклад путем разработки методики расчета, составления модели и учета тех или иных факторов в своих исследованиях (табл. 2).

Безусловно, рассматриваемые методики, зависимости и факторы, представленные в таблице 2, заслуживают научного признания и могут быть использованы на практике. Разумеется, представленные методики имеют достоинства, недостатки и, что не менее важно, ограничения. То есть та или иная методика имеет место быть, но в конкретной ситуации только определенная методика будет являться более точной или легкой в применении по отношении к другим. Так, например, отношение стоимости недвижимости к доходу домохозяйства за год будет еще долго актуально в силу простоты использования. И, безусловно, каждый из рассматриваемых подходов имеет свою интерпретацию и, как правило, направлен на выявление фундаментальных трендов изменения доступности жилья, а не на принятие домохозяйством решения о приобретении жилья.

Анализируя общепринятые методики (разработки организаций), стоит отметить, что они просты в использовании, имеют жесткие и проверенные опытом нормативы. Так, например, банк не выдаст ипотеку, если по его нормам у вас остается недостаточная сумма для проживания. Но при этом недостатками методик этой группы могут являться вполне обоснованные нормы, которые в реальной жизни не всегда выполнимы, например проживание на уровне прожиточного минимума.

Исследуя авторские методики, можно заметить их скрупулезность и насыщенность уточняющими показателями и отметить, что они адаптируют общепризнанные варианты, а затем дополняют друг друга с каждым новым автором. Минусом их, как правило, является сложность в использовании, потому что количество факторов и их интерпретация не прямо пропорционально повышают результат. То есть некоторые факторы являются труднодоступными, а на общий результат оказывают незначительное влияние.

Предлагаемый метод оценки доступности жилья

По мнению автора, рассчитываемый показатель должен рассматривать не просто абстрактное число, а например, количество лет, которое необходимо, чтобы жилье стало собственностью семьи, с учетом фазы ее создания и становления. Именно этот момент является недооцененным при расчете данного показателя. Рабочая гипотеза исследования состоит

Таблица 2

Анализ исследований показателя доступности жилья

Table 2

Analysis of studies on the housing affordability coefficient

Автор(ы) методики	Особенности методики, факторы
1	2
Общепринятые методики (разработки организаций)	
Yao C.	В качестве показателя доступности используется порог погашения ипотечных кредитов в размере 50% от располагаемого дохода домохозяйства, поскольку это соотношение является максимальным уровнем, разрешенным коммерческими банками Китая (Yao, 2011).
Шашко А. А., Шашко Т. Д.	Жилье можно считать недоступным, если платеж по ипотечному кредиту больше половины совокупного дохода семьи, а также если более четверти совокупного дохода семьи расходуется на оплату жилищно-коммунальных услуг (Шашко, 2012).
Liu N.	Индекс доступности жилья рассчитывается с учетом типичного жилья, дохода типичной семьи и процентной ставки по ипотеке. Значение, равное 100%, означает, что семья со средним доходом имеет ровно столько дохода, чтобы претендовать на ипотеку на дом по средней цене. Если значение индекса выше 100%, это означает, что семейного заработка более чем достаточно, чтобы претендовать на получение ипотечного кредита на жилье по средней цене, и наоборот (Liu, 2015).
Cai Zi	В качестве показателя в работе используется стандарт самодостаточности (Self-Sufficiency Standard), который определяет величину дохода (без государственных или частных субсидий), необходимого семье определенного состава в данном геопространстве для удовлетворения всех основных потребностей, включая жилье, медицинские услуги, образование, транспорт и так далее (Cai, 2017).
Cox R., Rodnyansky S., Henwood B., Wenzel S.	В работе используется соотношение расходов на жилье за год к доходу домохозяйства (жилищное бремя) (Cox et. al, 2017).
Aksoy E.	Жилье не является доступным, если более 30% дохода тратится на общие расходы, связанные с ним (Aksoy, 2017).
Косарева Н. Б., Полиди Т. Д., Демидова О. М., Старостина К. И.	В работе упоминается о коэффициенте доступности жилья (Housing price to income ratio; КДЖ) (факторы: стоимость жилья, доход семьи, состав семьи), индексе доступности приобретения жилья (Housing affordability index, ИДПЖ), (факторы: доход семьи, доход необходимый для получения ипотеки) (Косарева и др., 2019; Демидова & Старостина, 2020).
Ахметов А., Морозов А., Синяков А., Сауль С., Ушакова Ю., Чернядьев Д.	Представлено отношение средней стоимости квадратного метра к средней зарплате (Ахметов и др., 2020).
Rao P.	В исследовании приводятся следующие методы измерения доступности жилья по странам: США: 1. Принципы HUD — менее 30% семейного дохода должно идти на жилье. 2. Индекс H+T — менее 45% семейного дохода должно идти на расходы связанные с жильем и транспортом. 3. Индекс доступности жилья, основанный на удобствах – 50-80 % дохода семьи должно идти на все удобства (образование, здравоохранение и т.д.). 4. Индекс доступности жилья NAR — взаимосвязь между семейным доходом и ценами на жилье. Индия: 1. Целевая группа по доступному жилью, 2008 г. — 30-40% от валового ежемесячного дохода должно идти на жилье. 2. Показатель доступности RBI — взаимосвязь между индексом цен на жилье и уровнем дохода семьи. Великобритания: 1. Показатель бедности в сфере жилья — доход семьи после вычета затрат на жилье должен быть в состоянии покрыть расходы, не связанные с жильем. Австралия: 1. Модель покупки дома АХУРИ — доход семьи после вычета затрат на жилье должен быть больше, чем бюджетный стандарт города (прожиточный минимум) (Rao et. al, 2021).

Окончание табл. 2 на след. стр.

Окончание табл. 2

Автор(ы) методики	Особенности методики, факторы
1	2
Авторские методики	
Едронова В.Н., Шилов М.Е.	В данной методике учитываются трансакционные расходы: платежи банковским (проценты по основному долгу и иные платежи) и небанковским организациям. (Едронова & Шилов, 2008).
Mulliner E. K.	Используется метод соотношения стоимости жилья и дохода – важнейший из 20 критериев (Mulliner, 2012).
Березина Е.Л.	Рассчитываемый в работе показатель характеризует необходимую долю расходов в общем доходе семьи, необходимую для приобретения жилья, путем ипотечного кредитования, участия в жилищном кооперативе, накопления суммы для покупки жилья целиком. И это при наличии имеющихся у домохозяйства накоплений, которые можно использовать как первоначальный взнос и возможных средств, предоставляемых государством (субсидии, целевые займы и т. п.) (Березина, 2013).
Стерник Г.М., Стерник С.Г., Апальков А.А.	Предложена модель для расчета коэффициента доступности жилья с учетом кредита. Ключевые факторы: величина первоначального взноса, затраты заемщика. Основные суждения: ежемесячная стоимость кредита не должна превышать 40% ежемесячного дохода семьи; целесообразнее использовать медианные показатели (Стерник и др., 2014).
Королькова Д.И., Герасимова Н.А., Ткаченко Г.И.	Коэффициент доступности жилья определяется с учетом минимальных потребительских расходов домохозяйства (Королькова и др., 2014).
Мустафина Л.Р.	Приведена модель, ключевыми факторами которой являются: доля стоимости жилой площади и величина процентной ставки субсидируемые государством; стоимость имеющейся недвижимости, зачитываемой при выдаче кредита (Мустафина, 2014).
Acolin A., Green R.K.	Приводятся следующие соотношения: не более 30 % дохода домохозяйства идет на жилищные расходы, или не более 45 % – на жилищные и транспортные расходы вместе взятые (Acolin et. al, 2015).
Hannu L.	Методика предполагает соотношение цены жилья к доходу, скорректированному на жилищное пособие (Hannu, 2016).
Абрамова Н.В.	В работе анализируются особенности моделей разных авторов. А.В. Старовойтов учитывает категорию рынка недвижимости (первичный, вторичный). Г.М. Стерник и А.Н. Краснопольская учитывают время накопления первоначального взноса по ипотечному кредиту; прожиточный минимум представляет основу расходов семьи. А.Г. Куликов считает, что следует учесть проценты по кредиту, страховые платежи, и только 20% дохода семьи стоит задействовать для определения доступности жилья. А.Я. Бурдяк полагает, что следует учитывать все доходы семьи, включая доходы от предпринимательской деятельности (Абрамова, 2017).
Napoli G.	В этом исследовании предлагается оценивать доступность жилья с помощью некоторой границы – минимального остаточного дохода, необходимого для покупки жилья в данном городе и городской зоне для данного типа домохозяйства (Napoli, 2017).
Rangel G.J., Jian Ng J.W., Ching P.W.	В работе используется соотношение медианной стоимости жилья к медианному годовому доходу (Rangel et. al, 2017).
Леонова Л.Б.	Предложенная методика, помимо доходов населения и стоимости недвижимости, включает платежи за коммунальные услуги, среднемесячные расходы на душу населения, а для молодых семей – материнский капитал для приобретения жилой недвижимости в собственность (Леонова, 2018).
Ибрагимова З.Ф., Иксанова К.Ф.	В работе приводятся модели многих авторов, таких как Д.К. Пазукина, Т.Ю. Овсянникова, Э. Эллена и Э. Ворзала учитывают доходность финансовых активов, в которые ежегодно вкладывается семья; уровень роста цен на рынке жилой недвижимости. Модель Г.М. Стерника и А.Н. Краснопольского учитывает факторы приобретения жилья посредством ипотеки (первоначальный взнос, ежемесячный платеж, срок, ставка и т.д.) (Ибрагимова, 2019).
Stephen Ezennia I., Hoskara S.O.	Приводится пример субъективного подхода, согласно которому доступность жилья есть функция от дохода домохозяйства (Stephen Ezennia & Hoskara, 2019).
Бородина А.Г.	Модель учитывает среднюю рыночная стоимость 1 м^2 жилья, общую площадь квартиры (54 м^2), медианный показатель денежных доходов за год, средний размер работающих членов домохозяйства (1,93 чел.) (Бородина, 2020).

Источник: составлено автором по результатам анализа литературы.

в том, что эффективная оценка доступности жилья должна базироваться на фазах создания и становления семьи, что позволяет учитывать влияние жизненных обстоятельств (препятствий) на пути к приобретению жилья, относительно увеличивая значение критерия.

Предлагаемый подход имеет следующие ограничения:

1. Жилье можно приобрести только с помощью ипотеки (так как невозможно и (или) — некорректно — «с нуля»: полностью накопить на жилье при этом создавая семью).

2. Жилье доступно только тогда, когда оно перешло в собственность, а этому предшествуют одобрение ипотеки и накопление первоначального взноса.

3. Показатель (коэффициент) доступности жилья (КДЖ) — это количество лет, необходимое для получения ипотеки и ее выплаты при условии, что все свободные денежные средства (за вычетом необходимых расходов на поддержание жизнедеятельности) идут на жилую недвижимость с учетом какой-либо поддержки государства. Далее каждый гражданин сам для себя определяет, готов ли он ждать столько лет, есть ли возможность ускорить процесс (ущемив при этом свои интересы). То есть это некоторая граница, которая показывает уровень при одобрении ипотеки.

Предлагаемый в работе КДЖ (коэффициент доступности жилья) может быть представлен в виде двух составляющих (первая — формирование накоплений семьей за период от начала беременности до достижение ребенком возраста 1,5 года, вторая — выплата ипотеки) следующим образом:

$$КДЖ = \frac{Д_{Б\text{-}ОУзаР}}{Д_{мес}} + \frac{К_{Д+\%} - Накопления_{\text{за вычетом ПВ}} - Н_{вычет}}{Ч_{Д} \cdot Д - \left(Ч_{Д} \cdot ПМ_{вз} + Ч_{дет} \cdot ПМ_{дет}\right)}, \quad (1)$$

где $Д_{Б}$-ОУзаР — длительность периода (начало беременности окончание отпуска по уходу за ребенком, т. е. достижение ребенком возраста 1,5 года), 820 дней (табл. 3); $Д_{мес}$ — длительность месяца, устанавливается 30 дней; $К_{Д+}\%$ — размер ипотечного кредита с процентами для условной квартиры.

Искомые значения определяются с помощью ипотечного калькулятора, исходными данными которого являются (значения 2021 г.):

— стоимость недвижимости, условной квартиры составила 5341086 руб.; площадь условной (стандартной) квартиры для семьи из 3 человек, м^2, принимается из расчета 18 м^2 на человека, как правило, значение в размере 54 м^2; цена одного квадратного метра (первичный рынок жилья), 98 909 руб. за 2021 г. по данным Росстат;

— сумма первоначального взноса (ПВ), 801 163 руб. (15 %) (как правило, от этой отметки работают большинство банков);

— сумма кредита, соответственно, 4 539 923 руб.;

— срок кредита, был проанализирован на 5, 9, 10, 15, и 20 лет. Оптимальное значение составило 9 лет , исходя из достаточности средств семейного бюджета и процента переплаты. Процент переплаты за 9 лет = 1 714 440,16 / 4 539 923 = 38 %;

— процентная ставка, по данным ЦБ, ставка в целом по стране по итогам года составила 7,49 %;

— $Н_{вычет}$ — налоговый вычет (от стоимости жилья и от суммы процентов по ипотеке), руб. Размер максимального налогового вычета по ипотеке, состоящего из двух частей равен: 260 000 руб. — 13 % от стоимости жилья и 390 000 — 13 % от суммы процентов по ипотеке;

— Д — среднемесячный доход (заработная плата) члена семьи за вычетом НДФЛ, руб. (в среднем по РФ среднемесячная начисленная заработная плата за 2021 г. по данным Росстат составляет 57 244 руб. и 49 802,28 руб. за вычетом НДФЛ (13 %)). Пособие по уходу за ребенком до 1,5 лет равняется 40 % от средней заработной платы женщины за последние два года;

— $Ч_{д}$ — численность членов семьи получающих доход (двое взрослых), 2 человека;

— $Ч_{дет}$ — численность детей, (в нашем случае 1 ребенок);

— $ПМ_{вз}$ — величина прожиточного минимума по данным Росстат за 2021 г. составляет для трудоспособного населения 12 702 руб.;

— $ПМ_{дет}$ — величина прожиточного минимума по данным Росстат за 2021 г. составляет для детей 11 303 руб.

Отдельно следует отметить составляющую $Накопления_{\text{за вычетом ПВ}}$:

$$Накопления_{\text{за вычетом ПВ}} = \left(1{,}66Д - \left(2ПМ_{вз} + 0{,}66ПМ_{дет} + 0{,}36А\right)\right) \cdot \frac{Д_{Б\text{-}ОУзаР}}{Д_{мес}} + ГП - ПВ, \quad (2)$$

где ГП — государственная поддержка, руб. (в данном случае, как правило, существенным и часто используемым является материнский

капитал, размер которого на первого ребенка за 2021 г., согласно Социальному фонду России, составляет 483 881,83 руб.). Важно отметить, что в настоящее время данную форму поддержки стало возможным использовать в качестве первоначального взноса, в противном случае, само получение ипотеки для большинства семей было бы невозможным; А — аренда съемного жилого помещения, по данным ЦИАН на 2021 г. для однокомнатной квартиры, сумма составила 20 700 руб. в месяц. Также в связи с высокой сложностью нахождения данного значения за определенный период времени в конкретном регионе можно использовать соотношение средней доли затрат на аренду квартир от уровня зарплат. Согласно исследованиям компании BusinesStat, которая использует официальные данные Росстата, среднее значение данного показателя за 2021 г. составило 47,2 % (в исследованиях за период 2006–2021 гг. принимаем 50 %).

Соответствующие коэффициенты перед показателями были получены путем определения доли конкретного периода в общем периоде 820 дней (табл. 3).

Результаты. Обсуждение результатов

Для наглядного расчета КДЖ, представим табличный вариант (табл. 3).

Важно отметить, что накоплений на момент получения ипотеки при «средних значениях» достаточно, так как в настоящее время разрешено использовать материнский капитал в качестве первоначального взноса, а также в дополнении к этому банковский сектор снизил долю первоначального взноса с 30 до 15 %.

Таблица 3

Определение КДЖ на фоне фаз становления и развития института семьи

Table 3

Determining the housing affordability coefficient based on the stages of creation and development of the family institution

Фаза (этап) института семьи	Доходы семьи, руб.	Расходы семьи, руб.	Продолжительность, дней	Сумма накоплений с учетом периода в конкретной фазе, руб.
1. Беременность (в том числе декретный отпуск*)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ (2 · 57 244 – 13 % = = 99 604,56)	Два прожиточных минимума, аренда временного жилья (2 · 12 702 + 20 700 = = 46 104)	280 (40 недель)	(99 604,56 – 46 104) · · (280 / 30) = 499 338,56
2. Рождение ребенка (декретный отпуск)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ (2 · 57 244 – 13 % = = 99 604,56)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок), аренда временного жилья (2 · 12 702 + 11 303 + 20 700 = = 57 407)	15**	99 604,56 – 57 407) · · (15 / 30) = 21 098,78
3. Получение ипотеки (декретный отпуск)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ, Материнский капитал (2 · 57 244 – 13 % + + 483 881,83 = = 583 486,39)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок) (2 · 12 702 + 11 303 = 36 707)	55	(99 604,56 – 36 707) · · (55 / 30) + 483 881,83 = = 599 194,02 (Накопления на конец периода за вычетом первоначального взноса 801 162,9 составили 318 468,46)
4. Отпуск по уходу за ребенком (Обычно оформляют со следующего дня после окончания отпуска по беременности и родам)	1,4 среднемесячных заработных плат за вычетом НДФЛ (1,4**** · 57 244 – – 13 % = 69 723,19)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок) (2 · 12 702 + 11 303 = 36 707)	470	(69 723,19 – 36 707) · · (470 / 30) + 318 468,46 (остаток в предыдущем периоде) = 835 722,1

Окончание табл. 3 на след. стр.

Окончание табл. 3

5. Выплата ипотеки (семейная жизнь)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ (2 · 57 244 – 13 % = = 99 604,56)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок) (2 · 12 702 + 11 303 = 36 707)	4 935 763,85 / / (62 897,56 · · 12) = 6,54 года	(99 604,56 – 36 707)= = 62 897,56 руб/мес. Сумма долга + проценты*** составила 6 254 363,16 руб. Применив налоговый вычет по ипотеке, состоящий из двух частей: 260 000 руб. –13 % от стоимости жилья и 222 877,21 –13 % от суммы процентов по ипотеке, а также учитывая накопления с предыдущего периода получаем: 6 254 363,16 – 835 722,1 – – 482 877,21 = = 4 935 763,85

Примечания:

* – декретный отпуск, включает в себя два вида отпуска, которые следуют друг за другом. Отпуск по беременности и родам – обычно длится 140 дней: 70 дней до родов и 70 дней после (источник: по данным сайта «Госуслуги». https://www.gosuslugi.ru/life/details/maternity_leave (дата обращения: 8.07.2024))

** – через столько дней после рождения ребенка может быть получен материнский капитал источник: по данным сайта «Госуслуги». https://www.gosuslugi.ru/help/news/2018_11_02_terms_matkapital (дата обращения: 8.07.2024);

*** – величина получена с помощью ипотечного онлайн-калькулятора (источник: по данным сайта Calcus.ru – каталог-онлайн калькуляторов по различным тематикам. https://calcus.ru/kalkulyator-ipoteki?input=eyJjdXJyZW5jeSI6IlJVQiIsInR5cGUiOiIxIiwiY29zdCI6IjUzNDEwODYiLCJzdGFydF9zdW0iOiIxNSIsInN0YXJ0X3N1bV90eXBlIjoiMiIsInBlcmlvZCI6IjkiLCJwZXJpb2RfdHlwZSI6IlkiLCJwZXJjZW50IjoiNy40OSIsInBheW1lbnRfdHlwZSI6IjEifQ== (дата обращения: 8.07.2024);

**** – детские выплаты в 2021 г. по уходу за ребенком до полутора лет имеют минимальное значение 6 752 руб., максимальное значение – 29 600 руб. (источник: по данным информационно-правового портала ГАРАНТ.РУ. https://base.garant.ru/5430930/https://www.gosuslugi.ru/help/news/2018_11_02_terms_matkapital (дата обращения: 8.07.2024)

То есть, по сути, коэффициент доступности жилья, по мнению автора, должен показывать количество лет, необходимых для накопления первоначального взноса, получения и выплаты ипотеки при условии, что семья будет тратить деньги для поддержания своей жизнеспособности с учетом становления и развития семьи.

В нашем случае (табл. 3) первая составляющая показателя составила 2,28 года (820 дней), и при любых благоприятных ситуациях (т. е. если ипотека будет выдана) эта величина будет постоянной. Однако за это время (беременность — исполнение ребенку возраста 1,5 года) сумма накоплений даже при «средних» значениях выше, чем первоначальный взнос. Все это стало возможным в силу благоприятных изменений, описанных выше, в противном случае данная составляющая была бы значительно выше, или попросту бы в получении ипотеки было бы отказано. Возраст ребенка 1,5 года взят не случайно. Именно до этого времени семья прошла самые сложные тяготы жизни, в том числе и финансовые, а также с этого времени родитель может иметь опять стопроцентный источник дохода, выйдя на работу.

Вторая составляющая показывает количество лет, необходимое для выплаты ипотеки с учетом налогового вычета и накоплений (если таковые имеются) на предыдущих этапах. В нашем примере (табл. 3) величина составила 6,54 года для «усредненных» квартир (все типы — типовые, улучшенные, элитные) при «средних» доходах.

В результате КДЖ равен 2,28 + 6,54 = = 8,82 года.

Таким образом, потребуется приблизительно 9 лет, чтобы получить (усредненную, согласно Росстат) жилую недвижимость в собственность посредством банка (в случае одобрения) семье, состоящей из трех человек, при условии, что все свободные «средние» доходы (за вычетом прожиточного минимума и с учетом уплаты налогов) будут идти на погашение ипотеки с учетом государственной поддержки. Разумеется, данный показатель будет варьироваться в зависимости от класса недвижимости, реальных размеров строящейся недвижимости, величины доходов, процента по кредиту, а также законодательства, в том числе налогового.

Также можно предположить, что для населения с доходами ниже средних значение будет выше (или ипотеку не одобрят), а для населения с высокими доходами снижения также не произойдет, так как недвижимость по их запросам стоит гораздо дороже, да и доля государственной поддержки (материнский капитал, налоговые льготы) относительно стоимости жилья будет меньше.

Продолжая данную мысль, по разработанному показателю были исследованы регионы ЦФО: с самой низкой стоимостью недвижимости — Тамбовская область, и с самой высокой — Москва. Полученные результаты представлены в таблицах 4 и 5 соответственно.

В итоге КДЖ составил 2,28 + 6,83 = 9,11 лет.

Данные, представленные в таблицах 3, 4, 5, показывают, что наилучшее из этих значений получилось в среднем по РФ, для «бедного» региона ЦФО значение несколько хуже, но все же приемлемо, а для самого «богатого» — «абсолютная» недоступность.

Конечно, имеет место то, что в «бедном» регионе не полностью воспользовались налоговым вычетом, а в «богатом» доля государственной поддержки в принципе относительно мала. Важно отметить, что соотношение стоимости квадратного метра и дохода, было, не столь однозначным, но все же в «бедном» регионе составило 1,42, в «богатом» — 2,69, и в целом по РФ — 1,73. Это резко выделяющееся значение по городу Москва не могло не сказаться на результате.

Для подтверждения в работе поставленной гипотезы, были проведены исследования в целом по Российской Федерации в 2006–2021 гг. по определению КДЖ по предлагаемой методике, а также проведен сравнительный анализ с существующей общепринятой методикой фонда «Институт экономики города».

Основные результаты исследования (ключевые показатели) представлены в таблице 6.

В качестве выводов по исследованию стоит отметить следующее:

Таблица 4

Определение КДЖ на фоне фаз становления и развития института семьи (Тамбовская область*)

Table 4

Determining the housing affordability coefficient based on the stages of creation and development of the family institution (Tambov oblast*)

Фаза (этап) института семьи	Доходы семьи, руб.	Расходы семьи, руб.	Продолжительность, дней	Сумма накоплений с учетом периода в конкретной фазе, руб.
1. Беременность (в том числе декретный отпуск)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ (2 · 34 438 – 13 % = = 59 922,12)	Два прожиточных минимума, аренда временного жилья (2 · 11 004 + 13 717 = =35 725)	280 (40 недель)	(59 922,12 – 35 725) · · (280 / 30) = 225 839,79
2. Рождение ребенка (декретный отпуск)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ (2 · 34 438 – 13 % = = 59 922,12)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок), аренда временного жилья (2 · 11 004 + 10 100 + + 13 717 = 45 825)	15	59 922,12 – 45 825) · · (15 / 30) = 7 048,56
3. Получение ипотеки (декретный отпуск)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ, Материнский капитал (2 · 34 438 – – 13 % + 483 881,83 = 543 803,95)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок) (2 · 11 004 + 10 100 = = 32 108)	55	(59 922,12 – 32 108) · · (55 / 30) + 483 881,83 = = 534 874,38 (Накопления на конец периода за вычетом первоначального взноса 395 207,1 составили 372 555,63)
4. Отпуск по уходу за ребенком (как правило начинается на 30-й неделе беременности)	1,4 среднемесячных заработных плат за вычетом НДФЛ (1,4 · 34 438 – – 13 % = 41 945,48)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок) (2 · 11 004 + 10 100 = = 32 108)	470	(41 945,48 – 32 108) · · (470 / 30) + 372 555,63 (остаток в предыдущем периоде) = 526 676,21

Окончание табл. 4 на след. стр.

Окончание табл. 4

5. Выплата ипотеки (семейная жизнь)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ (2 · 34 438 – 13 % = = 59 922,12)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок)(2 · 11 004 + + 10 100 = 32 108)	2 278 540,99 / / (27 814,12 · 12) = = 6,83 года (ипотека взята на 10 лет, исходя из величины платежа)	(59 922,12 – 32 108) = = 27 814,12 руб./мес. Сумма долга + проценты составила 3 188 599,2 руб. Применив налоговый вычет по ипотеке, состоящий из двух частей: 260 000 руб. –13 % от стоимости жилья и 123 382 – 13% от суммы процентов по ипотеке, а также учитывая накопления с предыдущего периода получаем: 3 188 599,2 – 526 676,21 – 383 382 = 2 278 540,99

Источник: рассчитано автором, на основе данных, представленных в открытом доступе.
Примечание:
* — стоимость 1 м² в регионе 48 791 руб. (источник: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Fsred_cen_perv_4kv-2021.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK (дата обращения: 8.07.2024)); стоимость квартиры 54 · 48 791 = 2 634 714 руб. Первоначальная доля (15 %) = 395 207,1 руб.

Таблица 5

Определение КДЖ на фоне фаз становления и развития института семьи (Москва*)

Table 5

Determining the housing affordability coefficient based on the stages of creation and development of the family institution (Moscow*)

Фаза (этап) института семьи	Доходы семьи, руб.	Расходы семьи, руб.	Продолжительность, дней	Сумма накоплений с учетом периода в конкретной фазе, руб.
1. Беременность (в том числе декретный отпуск)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ (2 · 111 091,7 – 13 % = = 193 299,56)	Два прожиточных минимума, аренда временного жилья (2 · 20 589 + + 38 200 = 79 378)	280 (40 недель)	(193 299,56 – 79 378) · (280 / 30) = = 1 063 267,9
2. Рождение ребенка (декретный отпуск)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ (2 · 111 091,7 – 13 % = = 193 299,56)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок), аренда временного жилья (2 · 20 589 + + 15 582 + 38 200= = 94 960)	15	193 299,56 – 94 960) · (15 / 30) = = 49 169,78
3. Получение ипотеки (декретный отпуск)	Две среднемесячные заработные платы за вычетом НДФЛ, Материнский капитал (2 · 111 091,7 – 13 % + + 483 881,83 = = 677 181,39)	Три прожиточных минимума (двое взрослых, один ребенок) (2 · 20 589 + + 15 582 = 56 760)	55	(193 299,56 56 760) · (55 / 30) + 483 881,83 = = 734 204,36 (Накопления на конец периода за вычетом первоначального взноса 2 422 151 составили минус 575 509) В ипотеке отказано.

*Стоимость 1 м² в городе 299 031 руб.; Стоимость квартиры 54 · 299 031 = 16 147 674 руб. Первоначальная доля (15 %) = = 2 422 151 руб. (источник: по данным сайта Федеральной службы государственной статистики (Росстат). https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Fsred_cen_perv_4kv-2021.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK (дата обращения: 8.07.2024)). Стоимость квартиры 54 · 299 031 = 16 147 674 руб. Первоначальная доля (15 %) = 2 422 151 руб.

Таблица 6

Сравнительный анализ коэффициентов доступности жилья в целом по Российской Федерации в 2006–2021 гг.

Table 6

Comparative analysis of housing affordability coefficients for the Russian Federation as a whole in 2006-2021

Период	Величина государственной поддержки (материнский капитал), руб.	Средневзвешенная процентная ставка по ипотеке, %	Накопления за период 2,28 лет (первая дробь в формуле (1)) за вычетом первоначального взноса	Платеж за месяц по ипотеке, руб.	Срок ипотеки, лет	Прибыль семьи (зарплата семьи за вычетом НДФЛ минус МРОТ семьи)	Вторая дробь в формуле (1), лет	КДЖ (авторская методика)	КДЖ (общепринятая методика)	Сравнительное увеличение критерия авторской методики относительно общепринятой, раз
2006 г.	0	16,3	–187 901	22 759,8	30	7 834,16	82,30	84,58	4,6	18,4
2007 г.	250 000	14,2	40 302,4	26 168,77	30	11 654,8	62,42	64,70	5,3	12,2
2008 г.	276 250	12,8	96 123,2	23 768,55	30	15 753,6	41,32	43,59	5,3	8,2
2009 г.	312 163	13	174 693	24 227,08	30	16 356,1	40,23	42,51	4,6	9,2
2010 г.	343 379	14,6	241 184	27 236,3	30	18 691,5	39,74	42,02	4,3	9,8
2011 г.	365 698	13,29	330 439	22 636,79	30	20 749,1	28,79	31,07	4,1	7,6
2012 г.	387 640	11,98	417 290	25 918,37	16	25 977,5	12,64	14,92	4,1	3,6
2013 г.	408 961	12,32	472 390	28 846,04	14	29 074,1	10,84	13,12	3,9	3,4
2014 г.	429 409	12,51	516 269	30 867,04	13	31 423,3	9,87	12,15	3,8	3,2
2015 г.	453 026	12,47	466 452	28 493,48	16	28 830,2	12,59	14,86	3,5	4,2
2016 г.	453 026	13,36	533 352	32 250,99	14	33 017,7	10,70	12,98	3,4	3,8
2017 г.	453 026	10,64	567 724	35 434,94	10	36 427,6	7,35	9,62	3,3	2,9
2018 г.	453 026	9,56	668 282	42 407,7	8	43 679,8	5,69	7,97	3,2	2,5
2019 г.	453 026	9,87	745 688	48 615,32	7	48 967,6	4,99	7,26	3,2	2,3
2020 г.	466 617	7,68	725 546	50 675,14	8	53 652,6	5,78	8,05	3,3	2,4
2021 г.	483 882	7,49	757 822	57 910,77	9	62 897,6	6,64	8,92	3,6	2,5

Источники: по данным сайта КонсультантПлюс. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115058/?ysclid=lyep1qd0y1538523776 https://www.gosuslugi.ru/help/news/2018_11_02_terms_matkapital (дата обращения: 8.07.2024); по данным сайта Банка России. https://cbr.ru/statistics/bank_sector/mortgage/?utm_source=w&utm_content=page#a_62947 https://www.gosuslugi.ru/help/news/2018_11_02_terms_matkapital(дата обращения: 8.07.2024)

1. Величины накоплений, превышающих первоначальный взнос, оказалось достаточно для получения ипотеки даже за период 295 дней (1 и 2 этапы в табл. 3). В таблице 6 представлены накопления за полный рассматриваемый период 820 дней, так как за этот период выплата ипотеки еще не произойдет, а накопления для учета будут существенны. Исключение: 2006 год, так материнский капитал как форма поддержки стал действовать только с 2007 г.

2. За период с 2007–2011 гг. включительно ипотека недоступна даже исходя из максимально возможного срока предоставления — 30 лет. Об этом свидетельствует то, что платеж за месяц по ипотеке превышает прибыль семьи за этот период.

3. За период с 2012–2021 гг. включительно срок по ипотеке определялся исходя из прибыли семьи, покрывающей платеж по ипотеке. Другими словами, срок ипотеки определялся по его минимальному значению при условии, что платеж за месяц по ипотеке меньше либо равен прибыли семьи (зарплата семьи за вычетом НДФЛ минус МРОТ семьи). Именно поэтому ипотека в этом периоде погашалась досрочно. Также не в последнюю очередь досрочность ипотеки была связана с полученными домохозяйством накоплениями (материнский капитал) и различными льготами (налоговыми вычетами).

4. Значительное влияние оказали наличие материнского капитала, его величина, момент начала использования, сокращение банками величины первоначального взноса, а также величина ставки по ипотеке. Этим объясняется значительное улучшение ситуации в конце анализируемого периода.

5. Авторская методика нагляднее показывает улучшения, представленные в пункте 4. Используя предлагаемую методику можно также определить КДЖ для конкретного домохозяйства, в конкретном регионе.

6. В качестве подтверждения гипотезы видно, что жизненные обстоятельства (барьеры) значительно влияют на доступность жилья, существенно повышая значения КДЖ.

Исходя из полученных значений за данный период, автор предлагает следующие критерии для интерпретации представленного индикатора (табл. 7).

Согласно этому, в целом по РФ, период 2006–2011 гг. характеризуется как период, в котором жилье недоступно, период 2012–2016 гг. — малодоступно и период 2017–2021 гг. — доступно.

Таблица 7

Классификация рынков жилья по альтернативному критерию доступности

Table 7

Classification of housing markets according to alternative affordability criteria

Категория доступности жилья	Значение критерия, лет
Доступно	менее 10
Малодоступно	от 10 до 20
Труднодоступно	от 20 до 30
Недоступно	свыше 30

Источник: составлено автором в ходе исследования.

Так как общепринятый КДЖ вообще не учитывает особенностей рынка ипотеки, а лишь показывает фундаментальное соотношение цены и дохода, и каждый автор или организация разрабатывает показатель, имеющий свой набор факторов, влияющих на доступность жилья, дополнительно для корректного сравнения представим тренды рассматриваемых индикаторов графически (рис.).

По графику видно, что тренды идентичны, это, в свою очередь, говорит о корректности использования авторского показателя, так как он не противоречит общепринятой методике. Также можно заметить, что авторский показатель более «чувствителен» к определению доступности жилья, о чем было сказано выше. «Чувствительность» альтернативного КДЖ характеризуется его большей кривизной тренда вследствие соответственно большего интервала значений.

Еще одним существенным препятствием может являться величина прожиточного минимума, которая не вполне соответствует действительности, а на показатель КДЖ влияние оказывает колоссальное.

Существующая в настоящее время методика расчета прожиточного минимума (ПМ) не соответствует представлениям, которые сложились в обществе о прожиточном минимуме, и содержит определенные внутренние противоречия и парадоксы (Корнейчук, 2021):

1. Процентное соотношение, установленное в размере 44,2 % от среднего дохода, признано законодательно адекватным для поддержания минимального уровня жизни. Тем не менее данное соотношение было корректным только в момент утверждения соответствующего закона, поскольку коэффициент 0,442 определялся на основании сравнения существующих тогда показателей прожиточного минимума и медианного дохода. В дальнейшем с учетом изменения цен

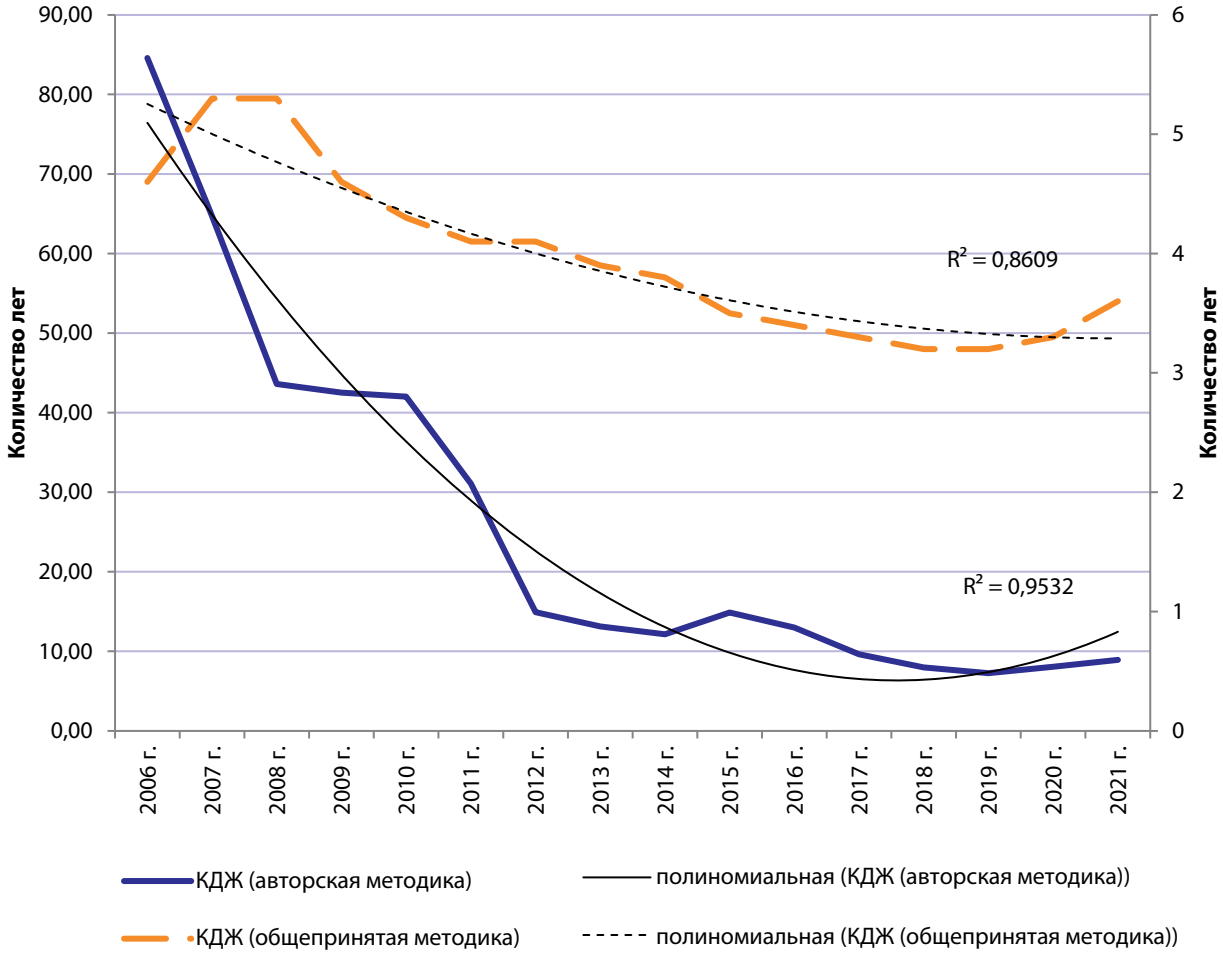


Рис. *Сравнительный анализ трендов КДЖ авторской и общепринятой методик (источник: составлено автором)*
Fig. *Comparative analysis of HAC trends of the author's and generally accepted methodology*

и доходов населения пропорция может измениться и уже не будет соответствовать первоначальным законодательным нормам.

2. Во время экономического кризиса средний доход населения снижается, что влечет за собой падение прожиточного минимума и, как следствие, уменьшение социальных гарантий, зависящих от него. В текущих условиях риски инфляции усиливаются из-за попыток правительства стимулировать экономический рост за счет увеличения денежной массы на фоне пандемии. Кроме того, недостаток прямой корреляции между потребительскими ценами и обновленным прожиточным минимумом может привести к социальным напряжениям.

3. Медианный доход отражает распределение доходов в обществе, но не является показателем общего благосостояния. Уменьшение числа людей, живущих в абсолютной бедности может привести к увеличению относительной бедности, и наоборот. Доля граждан с доходами ниже 50 % от медианного уровня слабо коррелирует с общим уровнем жизни и указывает на уровень неравенства среди наименее обеспеченной части населения.

4. Расчет по новой методике повышает степень межрегиональной дифференциации значений прожиточного минимума, и в то же самое время уменьшает степень межрегиональной дифференциации значений уровня бедности. То есть, происходит снижение ПМ в регионах с относительно низким реальным значением «старого» ПМ и увеличение — в остальных регионах.

Заключение

Важно подчеркнуть, что в настоящий момент роль государства в повышении доступности жилья в регионах (по крайней мере, для типового варианта) является весомой:

— действующая поддержка (материнский капитал, налоговые вычеты);

— возможная поддержка (целевая государственная компенсация влияния цен основных энергоресурсов на стоимость жилья) (Иваницкий, 2015).

Таким образом, для корректного представления доступности жилья возможно при-

менение альтернативного коэффициента доступности жилой недвижимости с точки зрения конкретного домохозяйства. Данный КДЖ определяет срок приобретения этой недвижимости в собственность с учетом создания, становления и структуры семьи, имеющей соответствующие поступления (зарплата, материнский капитал, налоговый вычет и т.д.) и выплаты (прожиточный минимум, аренда, налог на доходы физических лиц, процент по кредиту и т.д.) в конкретном регионе. Предлагаемый в работе альтернативный КДЖ призван внести корректировку и уточнения как в региональный рейтинг по доступности жилья, так и в итоговый рейтинг регионов РФ.

Список источников

Абрамова, Н. В. (2017). Влияние ипотечного кредитования на доступность жилья в регионах. *Вестник Омского университета. Серия Экономика, 3*(59), 156–164.

Ахметов, А., Морозов, А., Синяков, А., Сауль, С., Ушакова, Ю., Чернядьев, Д. (2020). *Ипотека и доступность жилья: аналитическая записка.* Банк России, 17.

Березина, Е. Л. (2013). *Доступность жилья в системе качества жизни населения региона: социально-экономические факторы и проблемы измерения: на примере Тюменской области:* автореф. дис. ... канд. социол. наук: 22.00.03. Тюмень, Тюмен. гос. ун-т., 26.

Бородина, А. Г. (2020). Оценка доступности жилья в современной социально-инвестиционной политике Российской Федерации. *Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), 2*(70), 184–191.

Демидова, О. М., Старостина, К. И. (2020). Методологические проблемы оценки доступности жилья. *Вектор экономики, 6*(48), 35. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43118709

Едронова, В. Н., Шилов, М. Е. (2008). Методика расчета коэффициента доступности жилья в России в условиях ипотечного жилищного кредитования. *Финансы и кредит,* (31), 18-22.

Ибрагимова, З. Ф., Иксанова, К. Ф. (2019). О подходах к оценке доступности жилья для населения в Российской Федерации. *Экономика: вчера, сегодня, завтра, 9*(12А), 117-128.

Иваницкий, В. В. (2015). Повышение доступности жилья на основе государственной компенсации цен на энергоресурсы. *Экономика региона, 4*(44), 123-131. https://doi.org/10.17059/2015-4-10

Корнейчук, Б. (2021). Новая методика расчета прожиточного минимума: проблемы теории и практики. *Экономическая политика, 16*(6), 120-139.

Королькова, Д. И., Герасимова, Н. А., Ткаченко, Г. И. (2014). Доступность жилья как индикатор уровня жизни населения в регионе. *Фундаментальные исследования,* (9-3), 635-638.

Косарева, Н. Б., Полиди, Т. Д. (2019). Доступность жилья в России и за рубежом. *Вопросы экономики,* (7), 29-51. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2019-7-29-51

Леонова, Л. Б. (2018). *Методология управления строительством доступного жилья и ЖКУ.* Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 92.

Мустафина, Л. Р. (2014). Определение доступности жилья для населения: методические аспекты. *Проблемы современной экономики, 1*(49), 185-188. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21998737

Стерник, Г. М., Стерник, С. Г., Апальков, А. А. (2014). Новая методика оценки доступности жилья для населения. *Урбанистика и рынок недвижимости,* (2), 31-49. https://doi.org/10.7256/2313–0539.2014.2.12020

Шашко, А. А., Шашко, Т. Д. (2012). Доступность жилья и проблемы управления региональным развитием. В: *Взаимодействие бизнеса, государства, науки: взгляд с трех сторон на экономическое развитие. Т. 2* (с. 174-228). Минск: БГУ. http://elib.bsu.by/handle/123456789/23519

Acolin, A., & Green, R. K. (2015). *Measuring Housing Affordability in Sao Paulo Metropolitan Region.* SSRN Electronic Journal, 24. https://doi.org/10.2139/ssrn.2553488

Aksoy, E. (2017). *Housing affordability of different income groups in Turkey: regional comparison.* Master Thesis, Middle East Technical University, 166.

Cai, Z. (2017). *Analyzing measurements of housing affordability.* Master's Thesis, University of Washington, 64. https://digital.lib.washington.edu/researchworks/handle/1773/40314

Cox, R., Rodnyansky, S., Henwood, B., & Wenzel, S. (2017). *Measuring Population Estimates of Housing Insecurity in the United States: A Comprehensive Approach.* CESR-Schaeffer Working Paper, 53. https://doi.org/10.2139/ssrn.3086243.

Hannu, L. (2016). *Housing affordability in the Czech Republic and Finland.* Master's Thesis, University of Tampere School of Management MGE-Master' Degree Programme in Public Economics and Public Finance, 108. https://urn.fi/URN:NBN:fi:uta-201609062239

Liu, N. (2015). *Measures of affordable housing and applications on Beijing Data 2004–2013.* Master Thesis, KTH, Stockholm: Department of Real Estate and Construction Management, 51.

Mulliner, E. (2012). *A model for the complex assessment of sustainable housing affordability.* PhD, Liverpool John Moores University, 317. https://researchonline.ljmu.ac.uk/id/eprint/6183/1/589785.pdf

Napoli, G. (2017). Housing affordability in metropolitan areas. The application of a combination of the ratio income and residual income approaches to two case studies in Sicily, Italy. *Buildings, 7*(4), 95. https://doi.org/10.3390/buildings7040095

Rangel, G. J., Ng, J., Murugasu, T., Thiayagarajan & Poon, W. C. (2017). *Measuring Housing Affordability in an Emerging Market: The Lifetime Income Approach.* SSRN Electronic Journal, 23. https://doi.org/10.2139/ssrn.3080074

Rao, P., & Biswas, A. (2021). Measuring housing affordability using residual income method for million-plus. In: 4th International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism (ICCAUA-2021) (pp. 610-620). HEP University. https://doi.org/10.38027/ICCAUA2021257N3

Stephen Ezennia, I., & Hoskara, S. O. (2019). Methodological weaknesses in the measurement approaches and concept of housing affordability used in housing research: A qualitative study. *PLoS ONE, 14*(8), e0221246. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221246

Yao, C. (2011). *Measuring housing affordability in Beijing.* Master Thesis, KTH, Stockholm: Department of Real Estate and Construction Management, Division of Building and Real Estate Economics, 50.

References

Abramova, N. V. (2017). Influence of mortgage crediting on accessibility of housing in the regions. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya Ekonomika [Herald of Omsk University. Series "Economics"], 3*(59), 156–164. (In Russ.)

Acolin, A., & Green, R. K. (2015). *Measuring Housing Affordability in Sao Paulo Metropolitan Region.* SSRN Electronic Journal, 24. https://doi.org/10.2139/ssrn.2553488

Akhmetov, A., Morozov, A., Sinyakov, A., Saul, S., Ushakova, Yu., & Chernyadev, D. (2020). *Ipoteka i dostupnost zhilya: analiticheskaya zapiska [Mortgage and housing affordability. Analytical note].* Bank of Russia, 17. (In Russ.)

Aksoy, E. (2017). *Housing affordability of different income groups in Turkey: regional comparison.* Master Thesis, Middle East Technical University, 166.

Berezina, E. L. (2013). *Dostupnost zhilya v sisteme kachestva zhizni naseleniya regiona: sotsialno-ekonomicheskie faktory i problemy izmereniya: na primere Tyumenskoy oblasti [Housing affordability in the quality of life system of the population of the region: socio-economic factors and measurement problems: on the example of the Tyumen region]:* Abstract of Dis. ... Cand. (Soc. Sci.): 22.00.03. Tyumen: Tyumen State University, 26. (In Russ.)

Borodina, A. G. (2020). Assessment of housing affordability in current social investment policy of Russian Federation. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta (RINKH) [Vestnik of Rostov State Economic University (RINH)], 2*(70), 184–191. (In Russ.)

Cai, Z. (2017). *Analyzing measurements of housing affordability.* Master's Thesis, University of Washington, 64. https://digital.lib.washington.edu/researchworks/handle/1773/40314

Cox, R., Rodnyansky, S., Henwood, B., & Wenzel, S. (2017). *Measuring Population Estimates of Housing Insecurity in the United States: A Comprehensive Approach.* CESR-Schaeffer Working Paper, 53. https://doi.org/10.2139/ssrn.3086243.

Demidova, O. M., & Starostina, K. I. (2020). Methodological problems of assessing accessibility of housing. *Vektor ekonomiki [Vector of economy], 6*(48), 35. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43118709 (In Russ.)

Edronova, V. N. (2008). Methodology for calculating the housing affordability coefficient in Russia in the conditions of mortgage housing lending. *Finansy i kredit [Finance and credit],* (31), 18-22. (In Russ.)

Hannu, L. (2016). *Housing affordability in the Czech Republic and Finland.* Master's Thesis, University of Tampere School of Management MGE-Master' Degree Programme in Public Economics and Public Finance, 108. https://urn.fi/URN:NBN:fi:uta-201609062239

Ibragimova, Z. F., & Iksanova, K. F. (2019). On approaches to the assessment of accessibility of housing for the population in the Russian Federation. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra [Economy: yesterday, today and tomorrow], 9*(12A), 117-128. (In Russ.)

Ivanitskiy, V. V. (2015). The Availability of Residential Real Estate Increasing by Means of State Compensation of Prices. *Ekonomika regiona [Economy of region], 4*(44), 123-131. https://doi.org/10.17059/2015-4-10 (In Russ.)

Korneychuk, B. (2021). New methodology for calculating the subsistence minimum: problems of theory and practice. *Ekonomicheskaya politika [Economic policy], 16*(6), 120-139. (In Russ.)

Korolkova, D. I., Gerasimova, N. A., & Tkachenko, G. I. (2014). The availability of housing as an indicator of the level the population living in the region. *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental research],* (9-3), 635-638. (In Russ.)

Kosareva, N. B., & Polidi, T. D. (2019). Housing affordability in Russia and foreign countries. *Voprosy ekonomiki,* (7), 29-51. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2019-7-29-51 (In Russ.)

Leonova, L. B. (2018). *Metodologiya upravleniya stroitelstvom dostupnogo zhilya i ZHKU: monografiya [Methodology of management of construction of affordable housing and housing and communal services: monograph].* Ekaterinburg: USURT Publishing House, 92. (In Russ.)

Liu, N. (2015). *Measures of affordable housing and applications on Beijing Data 2004–2013.* Master Thesis, KTH, Stockholm: Department of Real Estate and Construction Management, 51.

Mulliner, E. (2012). *A model for the complex assessment of sustainable housing affordability.* PhD, Liverpool John Moores University, 317. https://researchonline.ljmu.ac.uk/id/eprint/6183/1/589785.pdf

Mustafina, L. R. (2014). Definition of accessibility of housing for the population: methodological aspects. *Problemy sovremennoy ekonomiki [Problems of modern economics], 1*(49), 185-188. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21998737 (In Russ.)

Napoli, G. (2017). Housing affordability in metropolitan areas. The application of a combination of the ratio income and residual income approaches to two case studies in Sicily, Italy. *Buildings, 7*(4), 95. https://doi.org/10.3390/buildings7040095

Rangel, G. J., Ng, J., Murugasu, T., Thiayagarajan & Poon, W. C. (2017). *Measuring Housing Affordability in an Emerging Market: The Lifetime Income Approach*. SSRN Electronic Journal, 23. https://doi.org/10.2139/ssrn.3080074

Rao, P., & Biswas, A. (2021). Measuring housing affordability using residual income method for million-plus. In: 4th International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism (ICCAUA-2021) (pp. 610-620). HEP University. https://doi.org/10.38027/ICCAUA2021257N3

Shashko, A. A., & Shashko, T. D. (2012). Housing affordability and regional development management issues. In: *Vzaimodeystvie biznesa, gosudarstva, nauki: vzglyad s trekh storon na ekonomicheskoe razvitie. T. 2 [Interaction of business, government, science: a view from three sides on economic development. Vol. 2]* (pp. 174-228). Minsk: BSU. http://elib.bsu.by/handle/123456789/23519 (In Russ.)

Stephen Ezennia, I., & Hoskara, S. O. (2019). Methodological weaknesses in the measurement approaches and concept of housing affordability used in housing research: A qualitative study. *PLoS ONE, 14*(8), e0221246. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221246

Sternik, G. M., Sternik, S. G., & Apalkov A. A. (2014). The new method for housing affordability assessment. *Urbanistika i rynok nedvizhimosti [Urban Geography and the Real Estate Market],* (2), 31-49. https://doi.org/10.7256/2313–0539.2014.2.12020. (In Russ.)

Yao, C. (2011). *Measuring housing affordability in Beijing*. Master Thesis, KTH, Stockholm: Department of Real Estate and Construction Management, Division of Building and Real Estate Economics, 50.

Информация об авторе

Иваницкий Виталий Викторович — кандидат технических наук, доцент, кафедра теоретической и прикладной экономики, финансов и кредита, Костромской государственный университет; https://orcid.org/0000–0002-0417–1718; Scopus Author ID: 57190431250 (Российская Федерация, 156016, г. Кострома, ул. Катинская, 12; e-mail: VV.Ivanitskiy@yandex.ru).

About the author

Vitaliy V. Ivanitskiy — Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, Department of Theoretical and Applied Economics, Finance and Credit, Kostroma State University; https://orcid.org/0000–0002-0417–1718; Scopus Author ID: 57190431250 (12, Katinskaya St., Kostroma, 156016, Russian Federation; e-mail: VV.Ivanitskiy@yandex.ru).

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 25.02.2023.
Прошла рецензирование: 24.04.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 25 Feb 2023.
Reviewed: 24 Apr 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-17
УДК 332.14:330.332.12
JEL D92, L50, L52, L90

OPEN ACCESS CC BY 4.0

В. Н. Мякшин [а], **В. Н. Петров** [б], **Т. Н. Песьякова** [в]

[а] Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н. П. Лаверова Уральского отделения РАН, г. Архангельск, Российская Федерация

[б] Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

[в] УФНС России по Архангельской области и Ненецкому автономному округу, г. Архангельск, Российская Федерация

Определение региональных отраслевых приоритетов на основе ключевых точек инвестиционного роста[1]

Аннотация. Для повышения результативности региональной инвестиционной политики в условиях финансовых ограничений необходим учет взаимосвязи и взаимовлияния межотраслевых инвестиционных потоков. Проведенный анализ исследований в области выбора отраслевых приоритетов инвестирования выявил ряд методических проблем, что обуславливает актуальность разработки методического подхода к формированию инвестиционных приоритетов на основе выявления ключевых точек инвестиционного роста. Для исследования и оценки межотраслевых инвестиционных взаимодействий введены понятия инвестиционной взаимоиндукции, взаимоиндуцированных инвестиций, ключевых точек инвестиционного роста, разработана система оригинальных показателей. Важное значение для обоснования отраслевой концентрации инвестиционных ресурсов имеет способность отрасли индуцировать инвестиции во взаимосвязанных отраслях, на основе ее оценки разработана классификация видов экономической деятельности, включающая три классификационные группы — ключевые, потенциальные и возможные в перспективе инвестиционные точки роста. Как пример апробации предложенной методики представлен расчет показателей, характеризующих межотраслевые инвестиционные взаимодействия в отраслевой структуре Архангельской области, и осуществлена классификация видов экономической деятельности. К ключевым точкам инвестиционного роста отнесены пять видов экономической деятельности (строительство, торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов, деятельность гостиниц и предприятий общественного питания, деятельность профессиональная, научная и техническая, предоставление прочих видов услуг), к потенциальным точкам — четыре вида экономической деятельности (сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство, обрабатывающие производства, водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений, деятельность в области здравоохранения и социальных услуг). Остальные восемь видов экономической деятельности составляют группу точек роста, возможных в перспективе. На основе выявленных ключевых и потенциальных точек инвестиционного роста определены приоритетные направления инвестирования, предложен алгоритм регулирования межотраслевых инвестиционных потоков.

Ключевые слова: региональная экономика, отраслевые приоритеты инвестирования, ключевые точки инвестиционного роста, региональная отраслевая структура, Архангельская область, виды экономической деятельности, межотраслевые инвестиционные взаимосвязи, инвестиционный спрос

Благодарность: *Работа выполнена в рамках темы ФНИР «Сбалансированное развитие арктических социо-эколого-экономических систем в условиях трансформации природно-климатической и социально-экономической среды», № 122011800415-9.*

Для цитирования: Мякшин, В.Н., Петров, В.Н., Песьякова, Т.Н. (2024). Определение региональных отраслевых приоритетов на основе ключевых точек инвестиционного роста. *Экономика региона, 20(3)*, 867-883. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-17

[1] © Мякшин В. Н., Петров В. Н., Песьякова Т. Н. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Vladimir N. Myakshin[a)], *Vladimir N. Petrov*[b)], *Tatyana N. Pesiakova*[c)]

[a)] N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of RAS, Arkhangelsk, Russian Federation

[b)] Saint Petersburg State Forest Technical University named after S. M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

[c)] Federal Tax Service of Russia in the Arkhangelsk Region and Nenets Autonomous Area, Arkhangelsk, Russian Federation

Identification of Regional Sectoral Priorities Based on Key Investment Growth Points

Abstract. The relationship and mutual influence of intersectoral investment flows should be considered to improve the effectiveness of regional investment policy under financial restrictions. An analysis of studies in the field of sectoral investment priorities revealed numerous methodological problems, meaning that it is necessary to develop a new methodological approach to the establishment of investment priorities based on identifying key investment growth points. To examine and assess intersectoral investment interactions, the paper presented the concepts of mutual investment induction, mutually induced investments, key investment growth points, and developed a system of original indicators. An industry's ability to induce investment in interrelated industries helps justify the sectoral concentration of investment resources. Based on its assessment, three classification groups of types of economic activity were distinguished: key, potential and possible in the future investment growth points. To test the proposed methodology, indicators of intersectoral investment interactions in the sectoral structure of Arkhangelsk oblast were calculated, a classification of types of economic activity was presented. Key investment growth points include five types of economic activity: "Construction"; "Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles"; "Accommodation and food service activities"; "Professional, scientific and technical activities"; "Provision of other types of services". Potential points include four types of economic activity: "Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming"; "Manufacturing industries"; "Water supply; drainage, organisation of waste collection and disposal, pollution elimination activities"; "Health and social work activities". The remaining eight types of economic activity constitute a group of growth points possible in the future. Based on the identified key and potential investment growth points, the paper distinguished priority investment areas and proposed an algorithm for regulating intersectoral investment flows.

Keywords: regional economy, sectoral investment priorities, key investment growth points, regional sectoral structure, Arkhangelsk oblast, types of economic activity, intersectoral investment relationships, investment demand

Acknowledgements: *The article has been prepared within the framework of the research topic "Balanced development of Arctic socio-ecological and economic systems in the conditions of natural, climatic and socio-economic environment", No. 122011800415-9.*

For citation: Myakshin, V.N., Petrov, V.N., & Pesiakova, T. N. (2024). Identification of Regional Sectoral Priorities Based on Key Investment Growth Points. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 867-883. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-17

Введение

Анализ инвестиционной активности в Архангельской области выявил несбалансированность межотраслевых инвестиционных потоков, вызванную направлением основного объема инвестиций в экспортно-сырьевые отрасли, чем обусловлена актуальность определения приоритетов инвестирования в разрезе видов экономической деятельности. Структурные сдвиги в направлении развития обрабатывающих производств позволят ответить на большие вызовы, связанные с исчерпанием возможностей роста экономики, основанной на сырьевых ресурсах, и обеспечить переход от экономики торговли природными ресурсами к экономике производства, в частности для северных регионов.

Выбор отраслевых инвестиционных приоритетов требует изучения данной проблемы как в теоретическом, так и в практическом аспектах, анализ исследований выявляет наличие различных точек зрения на решение этой задачи. В. Леонтьевым разработана методология «затраты — выпуск», на основе которой проанализированы внутринациональные межотраслевые связи (Leontief, 1986). Исследованию взаимосвязей «затраты — выпуск» и отраслевой производительности труда на международном уровне посвящена работа (Fadinger, 2022), но в ней не учитывается информация о структуре инвестиционных связей. Взаимосвязь инвестиций, структурных изменений и экономического роста рассмо-

трена в трудах В.В. Ивантера (Ивантер, 2018), стратегические аспекты экономического роста рассмотрены в работах Y. Becard (Becard, 2022), J. Jungherr (Jungherr, 2022), но в исследованиях не рассматривается влияние на экономический рост межотраслевых инвестиционных взаимодействий.

Предложенный Дж.М. Кейнсом аналитический мультипликатор (Keynes, 2018) не может применяться для оценки межотраслевых инвестиционных потоков, так как не позволяет учитывать отраслевую структуру инвестиционных взаимодействий. Применение методологии инвестиционных мультипликаторов нашло отражение в отечественных и зарубежных научно-теоретических и научно-практических работах. Определены возможные направления развития теории мультипликаторов, в частности, «неокейнсианский крест», дающий экономическое представление о монетарных, фискальных и прогнозных мультипликаторах (Bilbiie, 2022). Но при этом не рассматривается возможность исследования межотраслевых инвестиционных взаимодействий в отраслевых экономических системах. В ряде научных работ представлены результаты анализа влияния различных факторов на величину мультипликатора (Brancaccio, 2020; Charles, 2018), но не учитываются межотраслевые инвестиционные взаимодействия. В научно-практических работах исследуется эффект мультипликатора применительно как к отдельным видам экономической деятельности (Anenberg, 2022; Canova, 2022), так и к многосекторной экономике (Bouakez, 2023). Применение методологии инвестиционных мультипликаторов для региональных экономических систем представлено в работе (Горидько & Нижегородцев, 2018), на основе оценки отраслевых и межотраслевых инвестиционных мультипликаторов исследуются последствия инвестиций в различные отрасли, под точками роста понимаются группы отраслей, инвестиции в которые оказывают значимое влияние на динамику ВРП. В статье (Чичканов & Беляевская-Плотник, 2022) представлен инструментарий, позволяющий оценить влияние реализуемых инвестиционных проектов на региональное развитие. В данных работах не учитывается межотраслевой инвестиционный спрос.

А.О. Хиршман (Hirschman, 1958) обосновал теорию несбалансированного экономического роста, нашедшую применение в ряде исследований (Krishna, 2005; Fleming, 1955). Хиршман представил оригинальную концепцию индуцированных инвестиций, согласно которой увеличение спроса на инвестиции обусловлено ростом потребительского спроса, но при этом не рассматривается природа увеличения спроса.

Теория кумулятивного роста использует термины «точки роста», «полюса (центры) роста», подразумевающие сосредоточение в одной из точек территории экономических ресурсов. Основы теории кумулятивного роста заложены в трудах Ж.-Р. Будвиля, Х. Гирша, Х.Р. Ласуэна, Г. Мюрдаля, Ф. Перру, Дж. Фридмана, Т. Хагерстранда и др., которыми предложены модели полюса роста (Boudeville, 1966; Perroux, 1983; Lasuen, 1969), «центр — периферия» (Friedmann, 1966), «вулкан» (Giersch et al., 1974), теория волн нововведений (Hägerstrand, 1967). В основу концепции полюсов (точек роста) положены элементы стратегии поляризованного развития, которая заключается в создании центров промышленности, способных стимулировать развитие соседних территорий. Стратегия поляризованного экономического развития предполагает формирование экономических агломераций как в функциональном (отраслевом), так и в территориальном (пространственном) понимании вокруг полюсов (точек, центров) роста. В концепции подразумевается сближение научных разработок, промышленности и образования. В работе (Якимова & Хмура, 2022) под точками роста понимаются территории опережающего развития, представлены результаты факторного анализа инвестиционной привлекательности данных территорий. В источнике (Cerniglia, 2021) при исследовании перспектив использования государственных инвестиций в Европе в 2021 г. определены ключевые области для направления государственного капитала (от изменения климата до трудовых ресурсов). Но в данных работах не исследуется способность отраслей индуцировать дополнительный инвестиционный спрос во взаимосвязанных отраслях.

Термин «ключевые точки инвестиционного роста», введенный в процессе исследования явления взаимоиндукции, отличается от используемых понятий экономическим содержанием. Под ними подразумеваются ВЭД, оказывающие приоритетное влияние на рост инвестиционной активности в смежных отраслях вследствие максимальной способности вызывать дополнительный (взаимоиндуцированный) спрос.

Кейт Павитт разработал классификацию инновационных режимов для различных секторальных групп (Pavitt, 1984). Предлагаемая

в статье классификация видов экономической деятельности как точек роста инвестиций отличается от классификации Павитта, но может рассматриваться как ее дополнение. Таксономия Павитта классифицирует в основном крупные промышленные фирмы по траекториям технологических изменений в соответствии с источниками технологии, потребностями пользователей и режимом обеспечения приемлемости. Разработки Павитта применяются в инновационных исследованиях для описания и классификации отраслей промышленности и фирм в них. Предложенная Павиттом модель связей между научными, специализированными, масштабированными и преобладающими (доминирующими) поставщиками представляет описание основного набора промышленных секторов, которые поддерживали рост развитых стран. Предложенная в статье модель межотраслевых взаимосвязей позволяет охарактеризовать влияние межотраслевых инвестиционных взаимодействий на рост инвестиционной активности в отраслях, связанных производством конечной продукции, и прогнозировать изменения структуры отраслевых экономических систем.

Предложенная модель может использоваться в качестве инструмента (метода) при исследовании инвестиционных аспектов предложенной М. Калецким концепции военного кейнсианства (Kalecki, 1976), что является актуальным в период политических и экономических санкций.

Проведенный анализ исследований в этой области выявил наличие методологических недостатков при изучении межотраслевых инвестиционных взаимодействий: не разработан инструментарий и методология исследования, не выявлено экономическое значение ключевых точек инвестиционного роста как экономического инструмента повышения инвестиционной привлекательности региональных экономических систем, что обуславливает необходимость дальнейшего исследования межотраслевых инвестиционных взаимодействий как закономерного экономического явления.

В статье предлагается новый экономический инструмент регулирования инвестиционной деятельности в субъектах РФ на основе ключевых точек роста инвестиций. Для оценки влияния инвестиционной взаимоиндукции на динамику инвестиционной активности предложена система взаимосвязанных показателей.

Исследование направлено на решение проблемы стимулирования инвестиционной активности в субъектах РФ, сложность и масштабы которой не позволяют их устранить исключительно за счет увеличения ресурсов.

Способность отрасли-индуктора привлекать инвестиции в смежные отрасли необходимо учитывать при разработке региональной инвестиционной политики.

Методология и методы исследования

Методологической основой исследования являются экономико-математические методы (метод межотраслевого баланса) и разработанные авторами методические основы инвестиционной взаимоиндукции: определено экономическое значение механизма инвестиционной взаимоиндукции, взаимоиндуцированных инвестиций, ключевых точек инвестиционного роста.

Механизм инвестиционной взаимоиндукции представляет собой процесс генерирования взаимоиндуцированных (дополнительных) инвестиций в смежных отраслях при распространении инвестиционного спроса посредством межотраслевых связей после инвестиционного воздействия на отрасль-индуктор (Myakshin, 2020). Схематически действие механизма инвестиционной взаимоиндукции представлено на рисунке 1. В результате действия рыночного механизма активизация точки роста инвестиций вызывает повышение инвестиционного спроса в смежных отраслях. Следствиями действия механизма инвестиционной взаимоиндукции являются дополнительный (взаимоиндуцированный) инвестиционный спрос во взаимосвязанных с отраслью-индуктором отраслях или структурные эффекты, которые означают изменение структуры конечной продукции отраслевой экономической системы. Исследование структурных эффектов взаимоиндукции является самостоятельной проблемой, обсуждение которой находится за рамками данной статьи и является направлением дальнейших исследований.

В отличие от концепции индуцированного спроса при инвестиционной взаимоиндукции величина дополнительного инвестиционного спроса зависит от объема первоначальных инвестиций в отрасль-индуктор и определяется степенью участия взаимосвязанных отраслей в производстве конечной продукции отрасли-индуктора. Инвестиционная взаимоиндукция представляет собой механизм распространения инвестиционного спроса посредством межотраслевых взаимосвязей, что позволяет рассматривать индуцированный спрос как про-

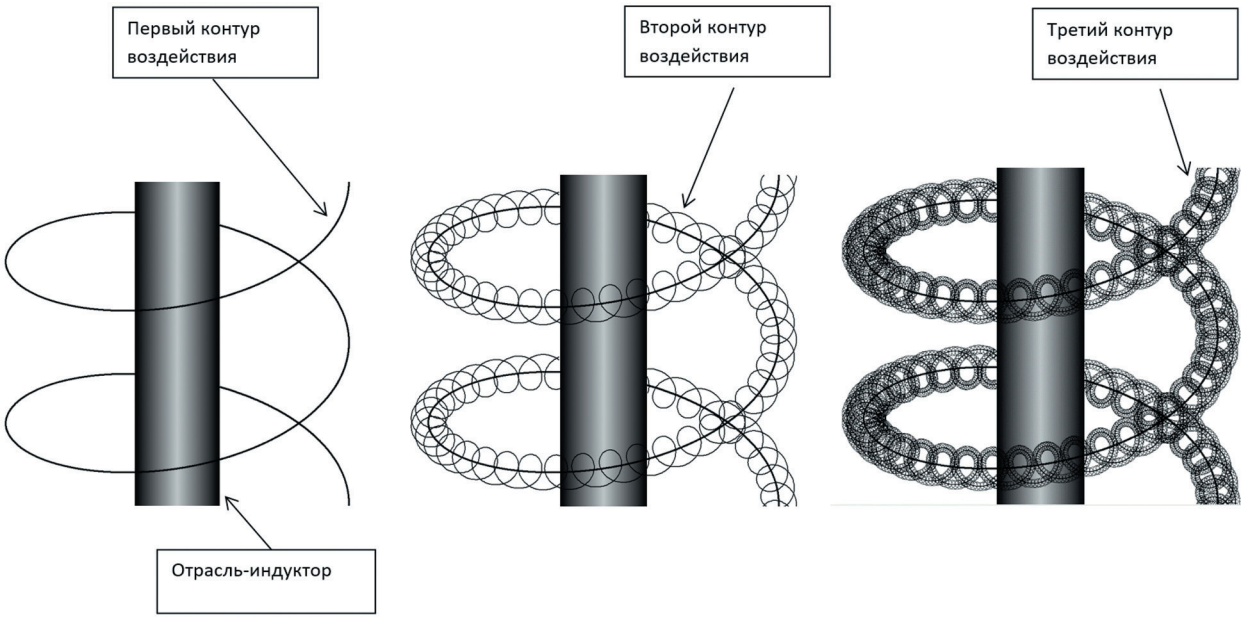


Рис. 1. *Механизм инвестиционной взаимоиндукции (источник: составлено авторами)*
Fig. 1. *The mechanism of mutual investment induction*

межуточное звено. Соотношение индуцированных и взаимоиндуцированных инвестиций представлено на рисунке 2. Анализ соотношения взаимоиндуцированных и индуцированных инвестиций приводит к выводу: взаимоиндуцированные инвестиции являются самостоятельной частью индуцированных.

Инструментом исследования отраслевых структур в данной работе является модель межотраслевого баланса (МОБ). МОБ предоставляет информацию о состоянии экономической системы в исследуемый момент времени и на этой основе позволяет изучать межотраслевые связи в отраслевых экономических системах. Для характеристики межпродуктовых потоков по потреблению и производству продукции используются коэффициенты распределения и прямых затрат, исчисленные на основе МОБ (Leontief, 1986). В межотраслевой экономической системе основные фонды взаимосвязанных отраслей используются как непосредственно, так и опосредовано: непосредственно — для производства собственной конечной продукции, опосредовано (через межотраслевые связи) — для производства конечной продукции смежных отраслей. Данные о структуре основных фондов по степени участия в производстве конечной продукции взаимосвязанных отраслей, полученные с применением межотраслевого баланса, позволяют сделать вывод о наличии причинно-следственных связей между инвестициями в отрасль-индуктор и взаимоиндуцированными инвестициями.

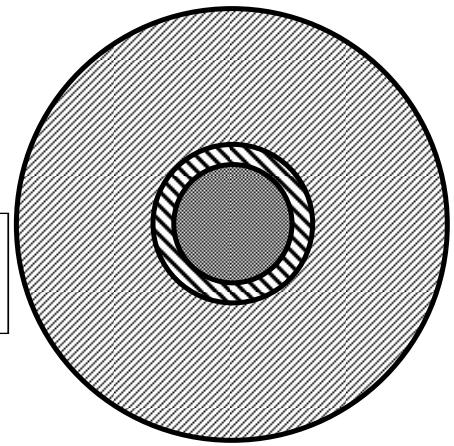
Для оценки явления взаимоиндукции и определения ключевых точек роста инвестиций разработана система показателей, исчисленных на основе МОБ (табл. 1).

Для идентификации точек инвестиционного роста предложен коэффициент инвестиционной взаимоиндукции (КИВ), который рассчитывается как отношение объемов взаимоиндуцированных инвестиций и инвестиций в отрасль-индуктор. КИВ характеризует долю взаимоиндуцированных инвестиций в объеме инвестиций в отрасль-индуктор. Данный показатель позволяет оценить инвестиционный потенциал отраслей в аспекте генерирования дополнительной потребности в инвестициях. Если КИВ принимает значение равное 0,00, то значимая инвестиционная связь между ВЭД отсутствует. Такие ВЭД являются в исследуемом периоде бесперспективными в аспекте распространения инвестиционного спроса.

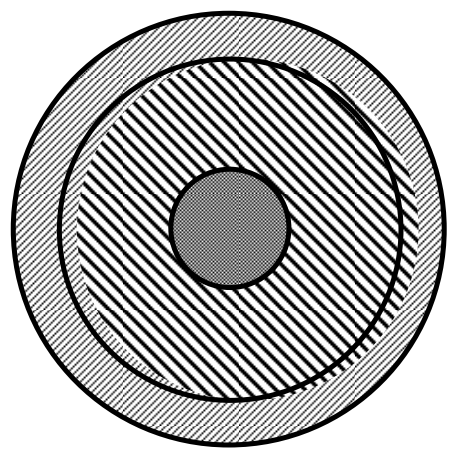
Для характеристики величины взаимоиндукции в смежных отраслях (за исключением отрасли-индуктора) предложен интегральный коэффициент инвестиционной взаимоиндукции (ИКИВ), который исчисляется как разность суммы КИВ данной отрасли и элемента главной диагонали матрицы коэффициентов инвестиционной взаимоиндукции для данной отрасли (равен единице).

Разработанные показатели, в отличие от показателей, характеризующих взаимосвязь между инвестициями и национальным доходом (мультипликатор Кейнса — Кана, ак-





Соотношение взаимоиндуцированных и индуцированных инвестиций для ключевой точки инвестиционного роста



Соотношение взаимоиндуцированных и индуцированных инвестиций для отрасли-аутсайдера

Интегральный коэффициент инвестиционной взаимоиндукции отрасли *j*:

$$\text{ИКИВ}_j = \frac{D}{C} = \frac{D}{A+B}$$

Мультиратор отрасли *j*: $M_j = \sum_{i=1}^{n} m_{ij} = \frac{E}{A}$

Рис. 2. *Схематическая интерпретация соотношения взаимоиндуцированных и индуцированных инвестиций (источник: составлено авторами)*
Fig. 2. *Schematic interpretation of the ratio of mutually induced and induced investments*

Таблица 1

Система показателей для оценки явления взаимоиндукции

Table 1

A system of indicators for assessing mutual induction

Показатель	Формула для расчета	Методика расчета	Экономическое содержание
1. Коэффициент инвестиционной взаимоиндукции	$КИВ_{ij} = \frac{b_{ij}}{b_{jj}}$	Численно равен отношению объемов инвестиций в смежную отрасль b_{ij} и отрасль-индуктор b_{jj}	Характеризует способность отрасли-индуктора индуцировать инвестиции в смежных отраслях
2. Интегральный коэффициент инвестиционной взаимоиндукции	$ИКИВ_j = \sum_{i=1}^{n} \frac{b_{ij}}{b_{jj}} - 1$	Численно равен разности суммы КИВ и единицы	Характеризует величину взаимоиндукции в смежных отраслях (за исключением отрасли-индуктора).
3. Мультиратор	$I_{\Sigma} = MI_d$	Числено равен отношению объемов инвестиций, направленных во все отрасли и в отрасль-индуктор	Характеризует величину взаимоиндукции во всех отраслях (включая отрасль-индуктор).

Источник: составлено авторами

селератор Харрода — Домара), представляют информацию о внутренней структуре и интенсивности межотраслевых инвестиционных взаимодействий, позволяют осуществить количественную оценку соотношения первичных (направленных в отрасль-индуктор) и взаимоиндуцированных (возникающих в смежных отраслях) инвестиций, что является основой для определения отраслевых инвестиционных приоритетов.

При одной и той же величине мультипликатора значения интегрального КИВ, рассчитанного для этих отраслей, могут значительно отличаться, что отражает различную способность отраслей к взаимоиндуцированию инвестиций при одинаковом мультипликативном эффекте. Это подтверждает принципиальное отличие мультипликатора Кейнса — Кана и предлагаемых коэффициентов.

Для оценки межотраслевого инвестиционного спроса авторами предложен показатель «инвестиционный отраслевой мультипликатор». В его основе лежит взаимосвязь показателей «мультипликатор» и «акселератор», базой которых, в свою очередь, послужила модель Харрода — Домара (Domar, 1957; Harrod, 1939), авторы посчитали справедливым отразить этот факт в кратком названии «мультиратор».

Для комплексной оценки межотраслевого инвестиционного спроса предложено использовать систему частных мультираторов и матричный мультиратор. Для каждого ВЭД, связанного с отраслью-индуктором через производство конечной продукции, исчисляется частный мультиратор, численно равный объему взаимоиндуцированных инвестиций, приходящемуся на единицу инвестиций в отрасль-индуктор.

Частные мультираторы для всех ВЭД являются элементами матрицы матричного мультиратора:

$$I_{\Sigma} = M \cdot I_d, \quad (1)$$

где M — матричный мультиратор; I_{Σ} — вектор-столбец инвестиций в смежные отрасли и отрасль-индуктор; I_d — вектор-столбец первичных инвестиций в отрасль-индуктор.

Предложенная система показателей для оценки межотраслевого инвестиционного спроса дает возможность прогнозировать инвестиционную активность региона.

На основе оценки способности отрасли вызывать дополнительный (взаимоиндуцированный) спрос в отраслях, связанных с отраслью-индуктором через производство конечной продукции, осуществлена классификация ВЭД (табл. 2). К точкам инвестиционного роста отнесены ВЭД, для которых объем первичных (направленных в отрасль-индуктор) инвестиций не превышает объем инвестиций, взаимоиндуцированных в смежных отраслях вследствие действия механизма инвестиционной взаимоиндукции (ИКИВ ≥ 1), это первая и вторая классификационные группы. К ключевым точкам инвестиционного роста (первая группа) отнесены ВЭД, для которых ИКИВ превышает среднее значение по совокупности ВЭД. ВЭД, для которых совокупный объем взаимоиндуцированных инвестиций превышает объем инвестиций, направленных в данный ВЭД, то есть ИКИВ ≥ 1, но при этом не превосходит среднее значение $\overline{ИНКИВ}$ (что, в соответствии с предложенным критерием, не по-

Таблица 2

Уровневая интерпретация значений рассчитанных ИКИВ*

Table 2

Level interpretation of the values of the calculated integral coefficients of mutual investment induction

Отнесение ВЭД к точкам инвестиционного роста	Значение ИКИВ	Уровень инвестиционной взаимоиндукции	Классификационная группа ВЭД
Являются точками инвестиционного роста на данном этапе развития отраслевой экономической системы	$\overline{ИКИВ}_{тир} < ИКИВ_j$	Высокий уровень	Ключевые точки инвестиционного роста
	$1 \leq ИКИВ_j \leq \overline{ИКИВ}_{тир}$	Средний уровень	Потенциальные ключевые точки инвестиционного роста в перспективе
Не являются точками инвестиционного роста на данном этапе развития отраслевой экономической системы	$0{,}00 < ИКИВ_j < 1{,}00$	Низкий уровень	Возможные точки инвестиционного роста в перспективе

* $\overline{ИКИВ}_{тир}$ — среднее значение ИКИВ для совокупности ВЭД
Источник: составлено авторами.

зволяет отнести ВЭД на данном этапе развития к первой группе) отнесены к потенциальным точкам (вторая группа).

К третьей группе отнесены ВЭД, для которых выявлен низкий эффект инвестиционной взаимоиндукции (совокупный объем инвестиций, взаимоиндуцированных в ВЭД, взаимосвязанных с данной отраслью производством конечной продукции, меньше объема инвестиций, направленных в данную отрасль, ИКИВ < 1), что не позволяет отнести ВЭД к группе точек инвестиционного роста на данном этапе развития отраслевой экономической системы. При определении региональных отраслевых инвестиционных приоритетов мы исходили из того, что, в соответствии с концепцией рынка как динамического процесса, межотраслевые взаимосвязи изменяются под воздействием рыночных механизмов. Разработанная методология позволяет выявлять ключевые точки роста инвестиций на данном этапе развития рыночного процесса и предполагает проведение исследований с определенной периодичностью.

Представленная модель межотраслевых инвестиционных взаимодействий описывает распространение инвестиционного спроса в отраслевых экономических системах. Импульс роста инвестиций передается через межотраслевые связи, зависит от степени использования основных фондов взаимосвязанных отраслей в производстве ресурсов для конечной продукции отрасли-индуктора.

При исследовании механизма инвестиционной взаимоиндукции мы исходим из предположения о приоритетности направлений инвестиций в каждом ВЭД в технологические инновации, в этом случае в качестве индикатора технологических изменений могут быть предложены значения коэффициентов полных материальных затрат во взаимосвязанных отраслях (нотация метода межотраслевого баланса).

Результаты и обсуждение

Разработанная методология апробирована на примере отраслевых структур Архангельской области. В качестве информационной базы исследования использованы данные Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области, материалы выборочных исследований (в частности, данные статистических сборников «Валовой региональный продукт Архангельской области без Ненецкого автономного округа (2017–2021 гг.)»)

Межотраслевые модели Архангельской области построены с применением методологии В. Леонтьева «затраты — выпуск» (Leontief, 1986). На современном этапе исследований следует констатировать значительную ограниченность региональной информационной базы для построения МОБ, статистические данные могут быть использованы для межотраслевого анализа по ВЭД при условии существенных затрат на их обработку. При применении межотраслевого баланса возможно

использование метода прогнозирования на основе исследования динамики валовых выпусков отраслей. При расчете показателей использован временной лаг, величина которого (2 года) определена с использованием экспертно-логического подхода, основанного на определении временного лага для видов экономической деятельности.

В условиях открытой экономики макроэкономические расчеты предусматривают отображение межрегиональных товарных и финансовых потоков. На основе имеющейся информации возможно построение лишь приближенных балансов ввоза и вывоза продукции в стоимостном выражении. Следует указать, что в условиях открытой экономики на величину взаимоиндуцированных инвестиций оказывают влияние внешнеэкономические связи: эффект инвестиционной взаимоиндукции может распространяться за пределы не только региональной, но и национальной экономик вследствие наличия как прямых (вывоз), так и обратных (ввоз) ресурсных потоков (в том числе порожденных за пределами региональной экономической системы), несущих взаимоиндуцированные инвестиции. Учитывая, что доля чистого вывоза и чистого ввоза (исключая из потоков вывоза и ввоза объемы ресурсов в виде обмена) в ВРП Архангельской области достаточно мала (в 2021 г. не превышает 10,00 %), эти данные не включены в результаты и являются направлением дальнейших исследований.

В таблице 3 представлены результаты расчета мультираторов за 2021 г. Анализ данных показывает, что приоритетная роль в повышении инвестиционной активности принадлежит ВЭД, имеющим максимальное значение мультиратора (или близкое к нему): торговля оптовая и розничная (10,69), строительство (9,89), деятельность гостиниц и предприятий общественного питания (6,10), предоставление прочих услуг (4,89).

Значения мультираторов, исчисленные для ВЭД, дают возможность, с одной стороны, оценить степень влияния межотраслевых инвестиционных взаимодействий на привлечение инвестиций в каждый ВЭД (данные по строкам), с другой стороны, оценить влияние ВЭД на рост инвестиционной активности во взаимосвязанных отраслях (данные по столбцам).

Рассчитанные значения мультираторов для ВЭД «Транспортировка и хранение» (табл. 3) выявляют влияние межотраслевых инвестиционных взаимодействий с торговлей (2,98), строительством (2,19), обрабатывающими производствами (0,87) на рост инвестиционной активности. ВЭД «деятельность гостиниц и предприятий общественного питания» влияет на привлечение инвестиций в такие сферы деятельности, как операции с недвижимым имуществом (3,00), транспортировка и хранение (0,55), обрабатывающие производства (0,40). Аналогичный анализ, определяющий место отрасли в структуре межотраслевых инвестиционных связей, может быть сделан для каждого ВЭД.

Для определения региональных отраслевых приоритетов исчислены интегральные коэффициенты инвестиционной взаимоиндукции для ВЭД Архангельской области за 2017–2021 гг. (табл. 4). В соответствии с уровневой интерпретацией исчисленных показателей осуществлена классификация точек инвестиционного роста Архангельской области (табл. 5). Анализ данных, представленных в таблице 5, для отраслевых систем Архангельской области позволил сформулировать следующие выводы. К ключевым точкам инвестиционного роста, оказывающим приоритетное влияние на распространение инвестиционного спроса, отнесены 5 ВЭД, проявляющие высокий (выше среднего по совокупности ВЭД (2,14)) уровень взаимоиндукции (первая группа). Ко второй группе потенциальных ключевых точек (уровень взаимоиндукции для которых превышает единицу) отнесены 4 ВЭД. Для данных ВЭД характерна положительная динамика ИКИВ, и при соответствующем комплексе стимулирующих мер для них возможен переход в первую группу. Наиболее близок к среднему значению ИКИВ для ВЭД «обрабатывающие производства» (2,00). Данный ВЭД в 2017–2018 гг. входил в группу ключевых точек и является наиболее перспективным среди ВЭД второй группы. Ключевые и потенциальные точки инвестиционного роста составляют 52,3 % общей совокупности ВЭД Архангельской области. Региональная политика должна предусматривать развитие и сохранение таких отраслей.

Среди обрабатывающих производств Архангельской области важное значение имеет лесопромышленный комплекс, развитие которого, с одной стороны, обеспечит устойчивый рост экономики региона, а с другой стороны, вследствие механизма инвестиционной взаимоиндукции позволит повысить ресурсное обеспечение инвестиционного процесса, в частности получить дополнительные источники инвестирования для развития транспорт-

Таблица 3

Матричный мультипликатор Архангельской области за 2021 г.

Table 3

Matrix multiplier of Arkhangelsk oblast for 2021

Вид экономической деятельности	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	Строительство	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	Транспортировка и хранение	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	Деятельность в области информации и связи	Деятельность финансовая и страховая	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	Деятельность профессиональная , научная и техническая	Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	Образование	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	Предоставление прочих видов услуг
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	1,1695	0,0046	0,1039	0,0050	0,0023	0,0032	0,0242	0,0028	0,0818	0,0044	0,0017	0,0004	0,0171	0,0024	0,0060	0,0029	0,0141	0,0052	0,0130
Добыча полезных ископаемых	0,0665	1,1007	0,2732	0,1414	0,0012	0,0050	0,0865	0,0113	0,1026	0,0160	0,0342	0,0018	0,0559	0,0085	0,0150	0,0102	0,0380	0,0180	0,0467
Обрабатывающие производства	0,2654	0,0579	1,3561	0,0594	0,0038	0,0033	0,2789	0,0339	0,3978	0,0555	0,0204	0,0047	0,2113	0,0266	0,0473	0,0253	0,1114	0,0561	0,1609
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	0,1301	0,0664	0,1996	1,4158	0,0066	0,0032	0,2244	0,0253	0,2035	0,0468	0,0173	0,0083	0,1138	0,0168	0,0384	0,0498	0,1260	0,0567	0,1282
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,0023	0,0012	0,0038	0,0066	1,0142	0,0072	0,0045	0,0003	0,0067	0,0006	0,0003	0,0002	0,0027	0,0004	0,0009	0,0020	0,0056	0,0017	0,0027
Строительство	0,0032	0,0033	0,0050	0,0032	0,0072	1,0452	0,0096	0,0009	0,0085	0,0015	0,0007	0,0006	0,0058	0,0014	0,0076	0,0038	0,0098	0,0070	0,0030

Продолжение табл. 3 на след. стр.

Продолжение табл. 3

Вид экономической деятельности	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	Строительство	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	Транспортировка и хранение	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	Деятельность в области информации и связи	Деятельность финансовая и страховая	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	Деятельность профессиональная, научная и техническая	Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	0,0410	0,0090	0,0533	0,0302	0,0168	0,1801	1,0650	0,0045	0,0511	0,0074	0,0029	0,0008	0,0296	0,0040
Транспортировка и хранение	0,4741	0,3207	0,8718	0,2227	0,1843	2,1931	2,9783	1,2317	0,5450	0,1292	0,0433	0,0073	0,4625	0,0672
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	0,0008	0,0005	0,0016	0,0006	0,0006	0,0065	0,0037	0,0005	1,0034	0,0006	0,0010	0,0000	0,0037	0,0007
Деятельность в области информации и связи	0,0091	0,0038	0,0128	0,0067	0,0082	0,0414	0,0516	0,0036	0,0215	1,2297	0,0168	0,0003	0,0478	0,0073
Деятельность финансовая и страховая	0,1041	0,0340	0,1386	0,0525	0,0607	0,4502	0,2768	0,0207	0,2199	0,0333	1,1508	0,0029	0,1212	0,0232
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	0,4340	0,3488	0,7710	0,3478	0,3735	2,4338	4,7428	0,2432	3,0010	0,5904	0,4205	1,1165	1,0915	0,2758
Деятельность профессиональная, научная и техническая	0,0128	0,0109	0,0188	0,0087	0,0103	0,0793	0,0518	0,0069	0,0187	0,0152	0,0092	0,0004	1,0825	0,0058
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	0,1097	0,0642	0,2385	0,0847	0,1237	0,8035	0,8350	0,0296	0,3961	0,1089	0,1086	0,0079	0,4061	1,1082
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	0,0072	0,1877	0,0490	0,0021	0,0029	0,0189	0,0091	0,0478	0,0073	0,0444	0,0232	0,0111	0,0539	0,0402
Образование	0,0042	0,0490	0,0021	0,0061	0,0007	0,0037	0,0091	0,0168	0,0003	0,0333	0,1212	0,0029	0,0037	0,0007
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	0,0243	0,2442	0,0061	0,0032	0,0007	0,0005	0,0150	0,0088	0,0005	0,0587	0,0539	0,0402	0,0552	0,0113
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,0075	0,1188	0,0032	0,0005	0,0005	0,0093	0,0168	0,1791	0,0005	0,0088	0,0587	0,0402	0,0113	0,0093
Предоставление прочих видов услуг	0,0168	0,1791	0,0005	0,0088	0,0587	0,0093	0,1502	0,1912	0,1174	0,0459	0,0766	0,0113	0,0093	0,1502

Окончание табл. 3 на след. стр.

Окончание табл. 3

Вид экономической деятельности	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	Строительство	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	Транспортировка и хранение	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	Деятельность в области информации и связи	Деятельность финансовая и страховая	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	Деятельность профессиональная , научная и техническая	Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	Образование	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	Предоставление прочих видов услуг	Мультиратор
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	0,0057	0,0024	0,0086	0,0025	0,0031	0,0257	0,0183	0,0010	0,0082	0,0198	0,0036	0,0001	0,0089	0,0026	1,0028	0,0010	0,0038	0,0032	0,0024	
Образование	0,0011	0,0007	0,0021	0,0010	0,0013	0,0062	0,0047	0,0005	0,0022	0,0010	0,0009	0,0000	0,0035	0,0010	0,0028	1,0150	0,0070	0,0016	0,0010	
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	0,0054	0,0011	0,0033	0,0014	0,0132	0,0090	0,0059	0,0005	0,0056	0,0014	0,0006	0,0004	0,0036	0,0008	0,0064	0,0027	1,0157	0,0036	0,0023	
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,0029	0,0017	0,0061	0,0022	0,0032	0,0209	0,0200	0,0008	0,0110	0,0028	0,0050	0,0002	0,0112	0,0241	0,0056	0,0031	0,0131	1,1206	0,0043	
Предоставление прочих видов услуг	0,0023	0,0008	0,0032	0,0012	0,0015	0,0105	0,0064	0,0005	0,0106	0,0008	0,0251	0,0001	0,0028	0,0006	0,0013	0,0007	0,0048	0,0029	1,0020	
Мультиратор	2,8399	2,0326	4,0714	2,3937	2,2735	9,8885	10,6884	1,6187	6,0952	2,2654	1,8630	1,1531	3,6814	1,5772	1,6769	1,4171	2,3621	2,2095	4,8928	

Источник: рассчитано авторами.

Таблица 4

ИКИВ для видов экономической деятельности экономики Архангельской области за 2017–2021 гг.

Table 4

Integral coefficients of mutual investment induction for types of economic activity in Arkhangelsk oblast for 2017-2021

Вид экономической деятельности	ИКИВ для видов по годам				
	2017	2018	2019	2020	2021
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	0,78	0,86	1,39	1,37	1,43
Добыча полезных ископаемых	0,37	0,39	0,53	0,53	0,85
Обрабатывающие производства	1,73	1,86	1,76	1,96	2,00
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	0,78	0,55	0,77	0,92	0,69
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,69	0,93	1,07	1,22	1,24
Строительство	8,14	16,10	13,72	18,20	8,46
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	4,53	4,38	5,88	6,74	9,04
Транспортировка и хранение	0,13	0,13	0,32	0,33	0,31
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	2,29	2,70	4,92	5,13	5,07
Деятельность в области информации и связи	0,37	0,38	0,81	0,99	0,84
Деятельность финансовая и страховая	0,31	0,26	0,57	0,64	0,62
деятельность по операциям с недвижимым имуществом	0,11	0,10	0,03	0,02	0,03
деятельность профессиональная, научная и техническая	0,64	0,59	1,19	2,19	2,40
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	3,87	2,47	2,07	3,28	0,42
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	0,40	0,28	0,28	0,52	0,67
Образование	0,23	0,19	0,38	0,40	0,40
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	0,92	0,82	1,29	1,39	1,33
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,46	0,31	0,65	0,73	0,97
Предоставление прочих видов услуг	0,81	0,75	0,53	2,15	3,88
ИКИВ (среднее значение ИКИВ по совокупности ВЭД)	1,46	1,79	2,00	2,56	2,14

Источник: рассчитано авторами

ной инфраструктуры и топливно-энергетического комплекса.

Третью группу составляют ВЭД, для которых объем взаимоиндуцированных инвестиций меньше первичных. Для ВЭД «деятельность в области информации и связи» и «добыча полезных ископаемых» ИКИВ близок к единице при положительной динамике, возможно перемещение этих ВЭД во вторую группу при реализации комплекса стимулирующих мероприятий.

Следует обратить внимание на ВЭД «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха». С позиции влияния на смежные отрасли данный ВЭД имеет более низкий потенциал, чем ВЭД, входящие в 1–2-ю группы. Способность данного ВЭД вызывать дополнительный инвестиционный (взаимоиндуцированный) спрос в смежных отраслях (рассматриваемая как основной классификационный критерий) невелика. Значение ИКИВ в 2021 г. составило 0,69 (менее 1,00) при отрицательной динамике, чем объясняется отнесение данного ВЭД к третьей группе. Но высокая значимость данного ВЭД для социально-экономического развития области обуславливает необходимость поддержки его развития на региональном уровне.

Анализ полученных результатов исследований показал некоторую закономерность распределения значений ИКИВ, характеризующих потенциальную способность различных отраслей взаимоиндуцировать инвестиции. Полученные результаты исследования позволили выдвинуть следующую гипотезу: дифференциация значений ИКИВ в пределах исследуемой совокупности ВЭД определяется различиями скорости оборота капитала. Для обоснования гипотезы требуется проведение дополнительный исследований, что является перспективным направлением дальнейшей работы.

Таблица 5

Классификация видов экономической деятельности Архангельской области по способности взаимоиндуцировать инвестиции в смежных отраслях (2021 г.)

Table 5

Classification of types of economic activity of Arkhangelsk oblast by the ability to mutually induce investment in interrelated industries (2021)

ИКИВ	Классификационная группа	Виды экономической деятельности, составляющие группу	Отраслевая инвестиционная политика
ИКИВ > 2,14* (высокий уровень взаимоиндукции)	Ключевые точки инвестиционного роста	5 ВЭД: Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов; строительство; деятельность гостиниц и предприятий общественного питания; предоставление прочих видов услуг; деятельность профессиональная, научная и техническая	Сохранение и развитие ВЭД. Концентрация частного и государственного капитала в ключевых и потенциальных точках роста инвестиций. Приоритетное направление инвестиционных ресурсов, создание условий для стимулирования частных инвесторов, использование бюджетных финансовых ресурсов.
1 <= ИКИВ <= 2,14 (средний уровень взаимоиндукции)	Потенциальные ключевые точки инвестиционного роста в перспективе	4 ВЭД: обрабатывающие производства; сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство; деятельность в области здравоохранения и социальных услуг; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	
ИКИВ < 1 (низкий уровень взаимоиндукции)	Возможные точки инвестиционного роста в перспективе	Остальные 8 ВЭД, входящие в номенклатуру ОКВЭД	Оценка перспектив развития ВЭД, имеющих положительную динамику ИКИВ; рассмотрение возможности оказания инвестиционной поддержки ВЭД, для которых ИКИВ близок к 1.

* среднее значение ИКИВ для совокупности ВЭД, равное 2,14.
Источник: составлено авторами

Заключение

В статье предложен методологический подход к исследованию явления инвестиционной взаимоиндукции на основе взаимосвязанных показателей, который вооружает региональные органы управления экономическим инструментом регулирования межотраслевых инвестиционных потоков, на его основе возможно контролировать межотраслевое перераспределение инвестиций. Основным результатом исследования является создание экономической модели, позволяющей выявлять ключевые точки инвестиционного роста субъектов РФ и определять основные направления инвестирования. Предложен новый метод исследования межотраслевых инвестиционных взаимодействий в экономике региона, позволяющий учитывать взаимосвязи и взаимовлияния отраслей при принятии инвестиционных решений без учета влияния политики на экономические процессы. Как показывают результаты исследования, отмечена некоторая закономерность, определяющая вариацию количественных значений ИКИВ, которая повторяется в различных экономических системах регионального уровня.

Предложен алгоритм регулирования межотраслевых инвестиционных потоков: 1) выявление и классификация точек инвестиционного роста; 2) активизация механизма инвестиционной взаимоиндукции посредством использования бюджетных финансовых ресурсов или повышения инвестиционной привлекательности выявленных точек, имеющих высокий потенциал взаимоиндукции, для частных инвесторов; 3) увеличение инвестиционной активности в отраслевых

структурах через механизм инвестиционной взаимоиндукции.

Вложение инвестиций в ключевые и потенциальные точки позволит через механизм инвестиционной взаимоиндукции осуществить межотраслевое перераспределение инвестиций, а также повысить сбалансированность экономики региона посредством структурных сдвигов от добывающих к обрабатывающим производствам. Определение региональных отраслевых приоритетов на основе точек инвестиционного роста дает возможность повысить научную обоснованность региональной инвестиционной политики, чем обусловлена научная и практическая значимость исследования. Предполагается использовать полученные результаты региональными органами управления при определении приоритетных направлений стимулирования инвестиционной деятельности, в частности при формировании системы инвестиционных отраслевых приоритетов.

Перспективным направлением дальнейших исследований являются структурные сдвиги в конечной продукции отраслевой экономической системы, обусловленные распространением межотраслевого инвестиционного спроса.

Список источников

Горидько, Н. П., Нижегородцев, Р. М. (2018). Точки роста региональной экономики и регрессионная оценка отраслевых инвестиционных мультипликаторов. *Экономика региона, 14*(1), 29-42. https://doi.org/10.17059/2018-1-3

Ивантер, В. В. (2018). Перспективы экономического развития России. *Проблемы прогнозирования,* (3(168)), 3-6.

Чичканов, В. П., Беляевская-Плотник, Л. А. (2022). Оценка мультипликативного влияния инвестиционных проектов Дальневосточного федерального округа на социально-экономическое развитие территорий. *Экономика региона, 18*(2), 369-382. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-5

Якимова, В. А., Хмура, С. В. (2022). Детерминанты привлечения инвестиций в точки роста экономики Дальнего Востока России. *Экономика региона, 18*(3), 943-959. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-22

Anenberg, E., & Ringo, D. (2022). The propagation of demand shocks through housing markets. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(3), 481-507. https://doi.org/10.1257/mac.20200037

Becard, Y., & Gauthier, D. (2022). Collateral Shocks.*American Economic Journal: Macroeconomics,14*(1), 83-103. https://doi.org/10.1257/mac.20190223

Bilbiie, F. O. (2022). Neo-Fisherian Policies and Liquidity Traps. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(4), 378-403. https://doi.org/10.1257/mac.20200119

Bouakez, H., Rachedi, O., & Santoro, E. (2023). The Government Spending Multiplier in a Multisector Economy. *American Economic Journal: Macroeconomics, 15*(1), 209-239. https://doi.org/10.1257/mac.20200213

Brancaccio, E., & De Cristofaro, F. (2020). Inside the IMF "mea culpa": A panel analysis on growth forecast errors and Keynesian multipliers in Europe. *PSL Quarterly Review,73*(294), 225-239. https://doi.org/10.13133/2037–3643_73.294_2

Canova, F., & Ferroni, F. (2022). Mind the Gap! Stylized Dynamic Facts and Structural Models. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(4), 104-135. https://doi.org/10.1257/mac.20200054

Cerniglia, F., Saraceno, F., & Watt, A. (Eds.). (2021). *The Great Reset: 2021 European Public Investment Outlook*. Open Book Publishers. https://doi.org/10.11647/OBP.0280

Charles, S., Dallery, T., & Marie, J. (2018). Why Are Keynesian Multipliers Larger in Hard Times? A Palley-Aftalion-Pasinetti Explanation. *Review of Radical Political Economics, 50*(4), 736-756. https://doi.org/10.1177/0486613417722527

Fadinger, H., Ghiglino, C., & Teteryatnikova, M. (2022). Income Differences, Productivity, and Input-Output Networks. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(2), 367-415. https://doi.org/10.1257/mac.20180342

Fleming, M. (1955). External Economies and the Doctrine of Balanced Growth. *The Economic Journal, 65*(258), 241-256. https://doi.org/10.2307/2227895

Friedmann, J. (1966). *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. M.I.T. Press.

Giersch, H., Friedman, M., Fellner, W., Bernstein, E. M., & Kafka, A. (1974). *Essays on Inflation and Indexation*. Washington, DC: American Enterprise Institute for Public Policy Research.

Hagerstrand, T. (1967). *Innovation Diffusion as a Spatial Process*. Chicago: University of Chicago Press.

Harrod, R. F., & Domar, E. (1957). *Essays on the Theory of Economic Growth*. New York: Oxford University Press.

Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economics Development*. Vol. 10. Yale University Press, New Haven.

Jungherr, J., & Schott, I. (2022). Slow Debt, Deep Recessions. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(1), 224-259. https://doi.org/10.1257/mac.20190306

Kalecki, M. (1976). *Essays on Developing Economies*. Hassocks, Eng.: Harvester Press; Atlantic Highlands, NJ: Humanities Press, 208.

Keynes, J. M. (2018). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Springer.

Krishna, K., & Perez, C. A. (2005). Unbalanced Growth. *Canadian Journal of Economics, 38*(3), 832-851.

Lasuen, J. R. (1969). On Growth Poles. *Urban Studies, 6*(2), 137-152. https://doi.org/10.1080/00420986920080231

Leontief, W. (1986). *Input-output economics*. Oxford University Press.

Myakshin, V., Petrov, V., & Pes'jakova, T. (2020). Investment Management Based On Key Investment Growth Spurts. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 574*(1), 012056. http://dx.doi.org/10.1088/1755–1315/574/1/012056

Pavitt, K. (1984). Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. *Research Policy, 13*(6), 343-373. https://doi.org/10.1016/0048–7333(84)90018-0

Perroux, F. L. (1983). *A New Concept of Development: Basic Tenets*. London: Canberra, 212.

References

Anenberg, E., & Ringo, D. (2022). The propagation of demand shocks through housing markets. *American Economic Journal: Macroeconomics,14*(3), 481-507. https://doi.org/10.1257/mac.20200037

Becard, Y., & Gauthier, D. (2022). Collateral Shocks. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(1), 83-103. https://doi.org/10.1257/mac.20190223

Bilbiie, F. O. (2022). Neo-Fisherian Policies and Liquidity Traps. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(4), 378-403. https://doi.org/10.1257/mac.20200119

Bouakez, H., Rachedi, O., & Santoro, E. (2023). The Government Spending Multiplier in a Multisector Economy. *American Economic Journal: Macroeconomics, 15*(1), 209-239. https://doi.org/10.1257/mac.20200213

Brancaccio, E., & De Cristofaro, F. (2020). Inside the IMF "mea culpa": A panel analysis on growth forecast errors and Keynesian multipliers in Europe. *PSL Quarterly Review, 73*(294), 225-239. https://doi.org/10.13133/2037–3643_73.294_2

Canova, F., & Ferroni, F. (2022). Mind the Gap! Stylized Dynamic Facts and Structural Models. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(4), 104-135. https://doi.org/10.1257/mac.20200054

Cerniglia, F., Saraceno, F., & Watt, A. (Eds.). (2021). *The Great Reset: 2021 European Public Investment Outlook*. Open Book Publishers. https://doi.org/10.11647/OBP.0280

Charles, S., Dallery, T., & Marie, J. (2018). Why Are Keynesian Multipliers Larger in Hard Times? A Palley-Aftalion-Pasinetti Explanation. *Review of Radical Political Economics, 50*(4), 736-756. https://doi.org/10.1177/0486613417722527

Chichkanov, V. P., & Belyaevskaya-Plotnik, L. A. (2022). Estimating the multiplier effect of investment projects of the Far Eastern Federal District on regional socio-economic development. *Ekonomika regiona [Economy of regions], 18*(2), 369-382. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-5 (In Russ.)

Fadinger, H., Ghiglino, C., & Teteryatnikova, M. (2022). Income Differences, Productivity, and Input-Output Networks. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(2), 367-415. https://doi.org/10.1257/mac.20180342

Fleming, M. (1955). External Economies and the Doctrine of Balanced Growth. *The Economic Journal, 65*(258), 241-256. https://doi.org/10.2307/2227895

Friedmann, J. (1966). *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. M.I.T. Press.

Giersch, H., Friedman, M., Fellner, W., Bernstein, E. M., & Kafka, A. (1974). *Essays on Inflation and Indexation*. Washington, DC: American Enterprise Institute for Public Policy Research.

Goridko, N. P., & Nizhegorodtsev, R. M. (2018). The growth points of regional economy and regression estimation for branch investment multipliers. *Ekonomika regiona[Economy of Region], 14*(1), 29-42. https://doi.org/10.17059/2018-1-3 (In Russ.)

Hagerstrand, T. (1967). *Innovation Diffusion as a Spatial Process*. Chicago: University of Chicago Press.

Harrod, R. F., & Domar, E. (1957). *Essays on the Theory of Economic Growth*. New York: Oxford University Press.

Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economics Development*. Vol. 10. Yale University Press, New Haven.

Ivanter, V. V. (2018). Prospects of economic development in Russia. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development],* (3(168)), 3-6. https://doi.org/10.1134/S1075700718030061 (In Russ.)

Jungherr, J., & Schott, I. (2022). Slow Debt, Deep Recessions. *American Economic Journal: Macroeconomics, 14*(1), 224-259. https://doi.org/10.1257/mac.20190306

Kalecki, M. (1976). *Essays on Developing Economies*. Hassocks, Eng.: Harvester Press; Atlantic Highlands, NJ: Humanities Press, 208.

Keynes, J. M. (2018). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Springer.

Krishna, K., & Perez, C. A. (2005). Unbalanced Growth. *Canadian Journal of Economics, 38*(3), 832-851.

Lasuen, J. R. (1969). On Growth Poles. *Urban Studies, 6*(2), 137-152. https://doi.org/10.1080/00420986920080231

Leontief, W. (1986). *Input-output economics*. Oxford University Press.

Myakshin, V., Petrov, V., & Pes'jakova, T. (2020). Investment Management Based On Key Investment Growth Spurts. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 574*(1), 012056. http://dx.doi.org/10.1088/1755–1315/574/1/012056

Pavitt, K. (1984). Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. *Research Policy, 13*(6), 343-373. https://doi.org/10.1016/0048–7333(84)90018-0

Perroux, F. L. (1983). *A New Concept of Development: Basic Tenets*. London: Canberra, 212.

Yakimova, V. A., & Khmura, S. V. (2022). Determinants of investment attraction to economic growth points of the Russian Far East. *Ekonomika regiona [Economy of regions], 18*(3), 943-959. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-22 (In Russ.)

Информация об авторах

Мякшин Владимир Николаевич — доктор экономических наук, доцент, главный научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лаверова Уральского

отделения РАН; https://orcid.org/0000–0002-3989–7367; Scopus Author ID: 57209616266 (Российская Федерация, 163020, г. Архангельск, проспект Никольский, д. 20; e-mail: mcshin@yandex.ru).

Петров Владимир Николаевич — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой лесной политики и управления, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова; https://orcid.org/0000–0003-4991–2249; Scopus Author ID: 57194908541 (Российская Федерация, 194021, г. Санкт-Петербург, Институтский переулок, д. 5, литер У; e-mail: wladimirpetrov@mail.ru).

Песьякова Татьяна Николаевна — кандидат экономических наук, главный налоговый инспектор, УФНС России по Архангельской области и Ненецкому автономному округу; https://orcid.org/0000–0002-5913–8042; Scopus Author ID: 57219988663 (Российская Федерация, 163000, г. Архангельск, ул. Свободы, д. 33; e-mail: safuecon@yandex.ru).

About the authors

Vladimir N. Myakshin — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Chief Research Associate, N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of RAS; https://orcid.org/0000–0002-3989–7367; Scopus Author ID: 57209616266 (20, Nikolskiy Ave., Arkhangelsk, 163020, Russian Federation; mcshin@yandex.ru).

Vladimir N. Petrov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Forest Policy and Management, Saint Petersburg State Forest Technical University named after S. M. Kirov; https://orcid.org/0000–0003-4991–2249; Scopus Author ID: 57194908541 (5/U, Institutskiy Lane, Saint Petersburg, 194021, Russian Federation; e-mail: wladimirpetrov@mail.ru).

Tatyana N. Pesiakova — Cand. Sci. (Econ.), Chief Tax Inspector of the Department for Work with Taxpayers, Federal Tax Service of Russia in the Arkhangelsk Region and Nenets Autonomous Area; https://orcid.org/0000–0002-5913–8042; Scopus Author ID: 57219988663 (33, Svoboda St., Arkhangelsk, 163000, Russian Federation; e-mail: safuecon@yandex.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 02.09.2023.
Прошла рецензирование: 15.10.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 02 Sep 2023.
Reviewed: 15 Oct 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

RESEARCH ARTICLE

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-18
UDC 330.5, 339.1,
JEL F14, F15, O1

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Han-Sol Lee[a], *Sergey U. Chernikov*[b], *Yury N. Moseykin*[c], *Gibrilla Barrie*[d]
[a, b, c, d] RUDN University, Moscow, Russian Federation

Effects of a Customs Union on Economic Growth: Empirical Evidence from Southern African Customs Union (SACU)[1]

Abstract. This study analyses the effects of the Southern African Customs Union (SACU) on the economic growth of its member states based on unbalanced panel datasets. This research was inspired by the ongoing discussions about the development of "free-trade agreements" and the growing anxiety about the US dollar's stability as a world currency. The latter has recently led to the announcement of the Brazil-Argentina currency union to make bilateral trade easier. As the SACU countries are practically using the South African Rand as a single currency, a growing interest in evaluating the SACU internal trade validity for being the foundation of similar integrative action has started to manifest. The regression results of pooled ordinary least squares (OLS), fixed effects (FE), and random effects (RE) models demonstrate that the economic growth effects of intra-trade (exports, imports) of SACU do not exist. This indicates that further economic integration may not provide positive effects for SACU. However, the most crucial factor to drive the economic growth of SACU turned out to be domestic investment. Attracting foreign direct investment (FDI) also highly contributes to the economic growth of SACU. It is natural and advisable for the member states of SACU to continue the enhancement of investment-conducive environments for domestic and foreign companies. In addition, the long-term fuelling of economic growth with government debt, government spending, and investments points to possible discrepancies in the economic structure of the union, may be connected to internal demand issues. In this sense, it would be reasonable to research the potential of expanding SACU to the countries of the Southern African Development Community (SADC).

Keywords: trade integration, regional economic integration, regional economic growth, economies of scale effect, intra-SACU trade, South Africa

For citation: Lee, H.-S., Chernikov, S.U., Moseykin, Yu.N., & Barrie, G. (2024). Effects of a Customs Union on Economic Growth: Empirical Evidence from Southern African Customs Union (SACU). *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 884-898. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-18

[1] © Lee H.-S., Chernikov S. U., Moseykin Yu. N., Barrie G. Text. 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

Х. Ли [а)], *С. Ю. Черников* [б)], *Ю. Н. Мосейкин* [в)], *Дж. Барри* [г)]
[а, б, в, г)] Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация

Влияние членства в таможенном союзе на экономический рост стран: эмпирические данные Южно-Африканского таможенного союза

Аннотация. В статье исследуется влияние Южно-Африканского таможенного союза (ЮАТС) на экономический рост государств-членов на основе анализа несбалансированных панельных данных. В настоящее время продолжаются дискуссии о разработке соглашений о свободной торговле, а также растет обеспокоенность по поводу стабильности доллара США как мировой валюты. Последнее привело к привело к созданию валютного союза между Бразилией и Аргентиной для облегчения двусторонней торговли. Поскольку страны ЮАТС фактически используют южноафриканский рэнд в качестве единой валюты, для координации аналогичных интеграционных действий необходимо оценить внутреннюю торговлю в рамках союза. Для построения регрессий были использованы методы объединенных наименьших квадратов, модель с фиксированными эффектами и модель со случайными эффектами. Их анализ показал отсутствие влияния внутренней торговли (экспорта, импорта) на экономический рост в ЮАТС. Это означает, что дальнейшая экономическая интеграция может не принести желаемых положительных результатов. Наиболее важным фактором экономического роста в Южно-Аафриканском таможенном союзе оказались внутренние инвестиции; значительную роль также играет привлечение прямых иностранных инвестиций. Следовательно, для государств — членов ЮАТС целесообразной является политика улучшения инвестиционных условий для отечественных и иностранных компаний. Использование таких рычагов стимулирования экономического роста, как государственный долг, государственные расходы и инвестиции указывает на возможные структурные диспропорции с экономике союза, что может быть связано с проблемами внутреннего спроса. В этом смысле было бы разумно исследовать потенциал интеграции между Южно-Африканским таможенным союзом и Сообществом развития Юга Африки.

Ключевые слова: торговая интеграция, региональная экономическая интеграция, региональный экономический рост, эффект масштаба, торговля внутри ЮАТС, Южная Африка

Для цитирования: Ли Х., Черников С. Ю., Мосейкин Ю. Н., Барри Дж. (2024). Влияние членства в таможенном союзе на экономический рост стран: эмпирические данные Южноафриканского таможенного союза . *Экономика региона, 20(3)*, 884-898. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-18

1. Introduction

The oldest customs union still in existence is the Southern African Customs Union (SACU). The Customs Union Convention between the British Colony of Cape of Good Hope and the Orange Free State Boer Republic in 1889 marks the foundation of the Southern African Customs Union. This relationship was fundamental between the Union of South Africa and the British High Commission Territories (HCTs); namely, Basutoland (Lesotho), Bechuanaland (Botswana), and Swaziland were included in a new agreement that was signed in 1910. Afterwards, South West Africa (Namibia) joined the group in 1915. The main objective of coordinating commerce across regions was to support swift economic development, and the signed agreement remained in force until 1969 (MacCarthy, 1994). It centred on policies that cater to a common external tariff (CET) on all commodities brought into the union from the rest of the world, a pooled system of customs taxes based on the total value of regional trade and excise duties based on the total production and consumption of excisable goods, totally unrestricted and duty-free internal trade of goods produced within SACU, as well as a revenue-sharing formula (RSF) for allocating the union's accumulated customs and excise tax revenues. With the support of the common external tariffs on non-SACU goods, South Africa started implementing import substitution industrialisation (ISI) strategies as early as 1925. The British High Commission Territories (HCTs) were reduced to producing necessities, while these policies ensured a regional market for South African manufactured goods.

The British High Commission Territories consistently pushed for a reform of the 1910 agreement due to structural problems with administration and decision-making procedures and problems resulting from unequal revenue distribution. After the HTCs attained independence in the early 1960s, negotiations to amend the 1910 Agreement started, eventually

leading to the 1969 Agreement. On December 11, 1969, the 1969 SACU Agreement was signed by the sovereign states of Botswana, Lesotho, Swaziland (BLS) and South Africa, bringing about two significant changes: the addition of excise taxes to the revenue pool and a multiplier to the revenue-sharing formula, increasing yearly BLS revenues by 42 %.

Following Namibia's 1990 independence and South Africa's end to apartheid in 1994, SACU members began new negotiations in November 1994 (Kirk & Stern, 2005). These discussions concluded in a revised SACU agreement in 2002 that addressed the following three petitions by member states. For joint decision-making under Article 3, SACU decided to be governed by a separate Administrative Secretariat based in Namibia's Windhoek. Such independent organisations, as a Customs Union Commission, a Council of Ministers, Liaison Committees, a Tribunal for SACU, and a SACU Tariff Board, etc., were established under Article 7. The goal of these entities is to increase member states' equal involvement. Additionally, the 2002 Agreement protects emerging industries and policy coordination in competitive industries, and unfair trade practices. Customs excises and development components have been added to the RSF, creating a new revenue-sharing formula, indicating the need to adopt measures that strengthen the region's political, economic, social, and cultural integration without endangering the economy of the smaller states.

Previously, some studies have investigated the impact of trade liberalisation on the economic growth of SACU countries. For instance, in a study by Manwa & Wijeweera (2016), it is revealed that the positive effects of trade liberalisation are significantly more noticeable in South Africa compared to other SACU countries. In a follow-up study, Manwa et al. (2019) asserted that there are barely any positive effects of trade liberalisation (proxied by four different variables, namely, (i) tariffs, (ii) real effective exchange rates (REER), (iii) trade ratios, and (iv) adjusted trade ratios) on the economic growth of SACU. In the same way, the effects of trade liberalisation turned out insignificant in the current study of Lesotho (Malefane & Odhiambo, 2021). Contrary to previous literature that explores the impact of trade liberalisation on the economy, our study aims to investigate a specific effect of intra-trade flows on the economic growth of SACU member states. This research was inspired by the ongoing discussions on the development of "free-trade agreements" and the growing anxiety about the US dollar's stability as the world's currency. The latter has recently led to the announcement of the Brazil-Argentina currency union to make bilateral trade easier. As the SACU countries are practically using South African Rand as a single currency, a growing interest in evaluating the SACU internal trade validity for being the foundation of similar integrative action has started to manifest. Being one of the oldest integrations, SACU has a set of institutions and a council responsible for joint decision making in custom tariffs. Taking into account the export structure of SACU countries, these decisions have a significant impact on all economic decisions of member states — global, regional or national. In this sense, the results of the study can be used to draft further policies for the economic integration of SACU.

The rest of the study is comprised as follows. Section 2 is dedicated to the dynamics of intra-trade volumes of SACU for the period of 2010–2020. Section 3 reviews the previous studies. In Section 4, the model specification and research hypothesis are presented. Section 5 provides the results of the econometric analysis. Section 6 compares our results with the previous studies. Section 7 describes conclusions and policy implications.

2. Dynamics of intra-trade volumes of SACU

This section is dedicated to reviewing the dynamics of intra-trade volumes of SACU for the period 2010–2020. First, to deal with intra-export volumes (in billion US dollars) of SACU, it is worth noting that South Africa is the country leading the charge. The intra-export volumes of South Africa amounted to between 10–13 billion US dollars. They peaked in 2012, then showed a gradual decrease to less than 10 billion US dollars in 2016, and maintained a similar trend afterwards. On the other hand, for the same period, the intra-export volumes of Lesotho were less than 1 billion US dollars. The intra-export volumes of the other three countries contended for precedence in the period 2010–2020 and continue fluctuating. Additionally, all SACU countries were affected by the COVID-19 pandemic as intra-export volumes contracted in all member states.

In terms of intra-import volumes (in billion US dollars), Botswana is the leading country, although Namibia and South Africa are also comparable. During the study period, intra-import volumes of Botswana amounted from 4 to 6 billion US dollars (excluding the COVID-19 pandemic year). At the same time, the intra-import volumes of Eswatini and Lesotho are rather insignificant: during their entire existence, they have never reached 2

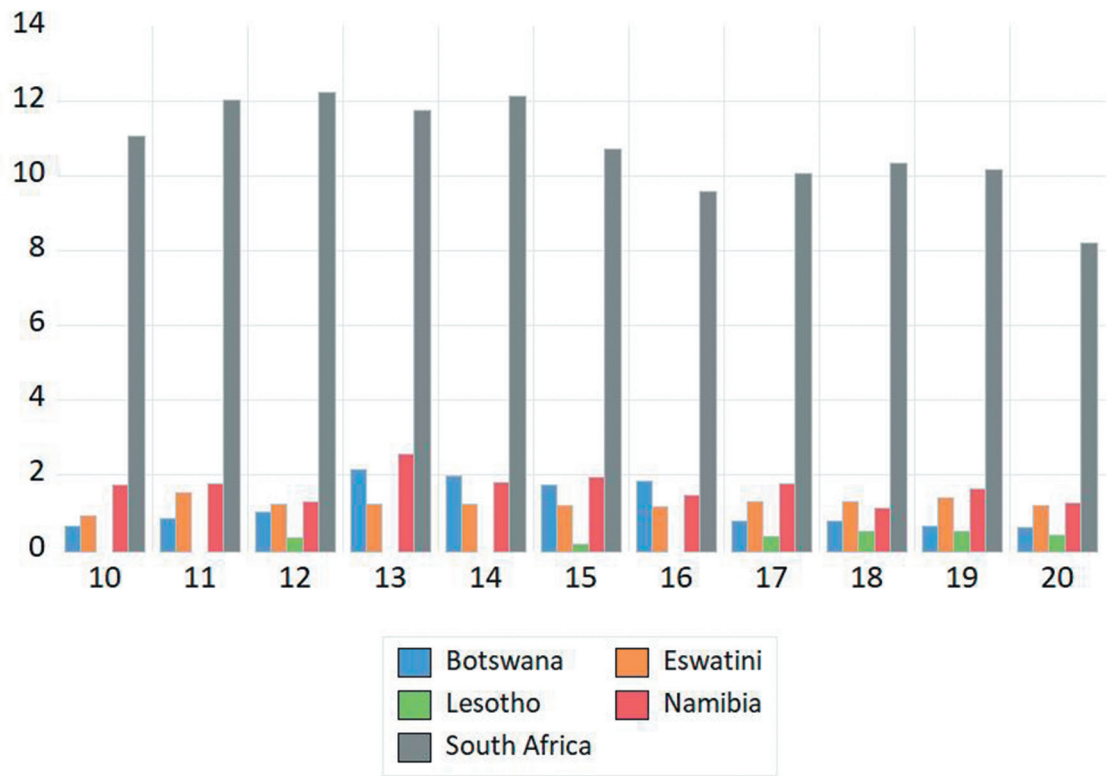


Fig. 1. *Intra-export volumes (in billion US dollars) of SACU (Source: reproduced from Eviews 12 based on data from IMF[1])*

[1] IMF. (2023). Directions of trade statistics. Retrieved from: https://data.imf.org/?SK=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85 (Date of access: 31.01.2023).

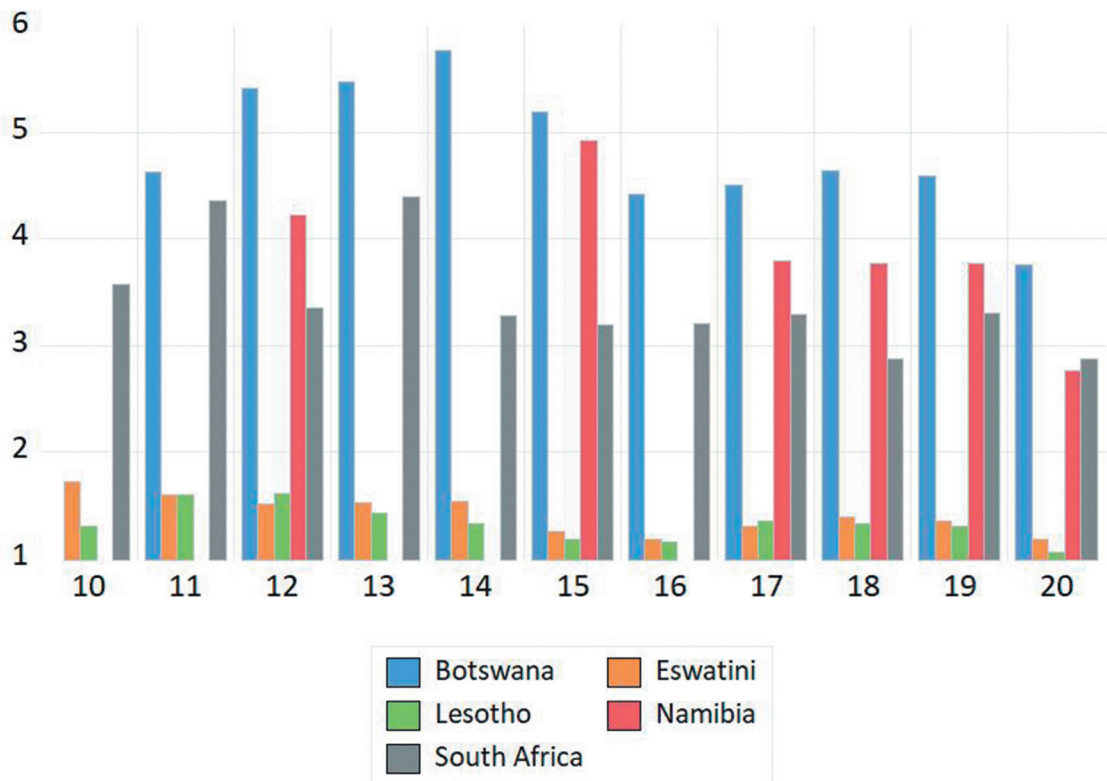


Fig. 2. *Intra-import volumes (in billion US dollars) of SACU (Source: reproduced from Eviews 12 based on data from IMF[1])*

[1] IMF. (2023). Directions of trade statistics. Retrieved from: https://data.imf.org/?SK=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85 (Date of access: 31.01.2023).

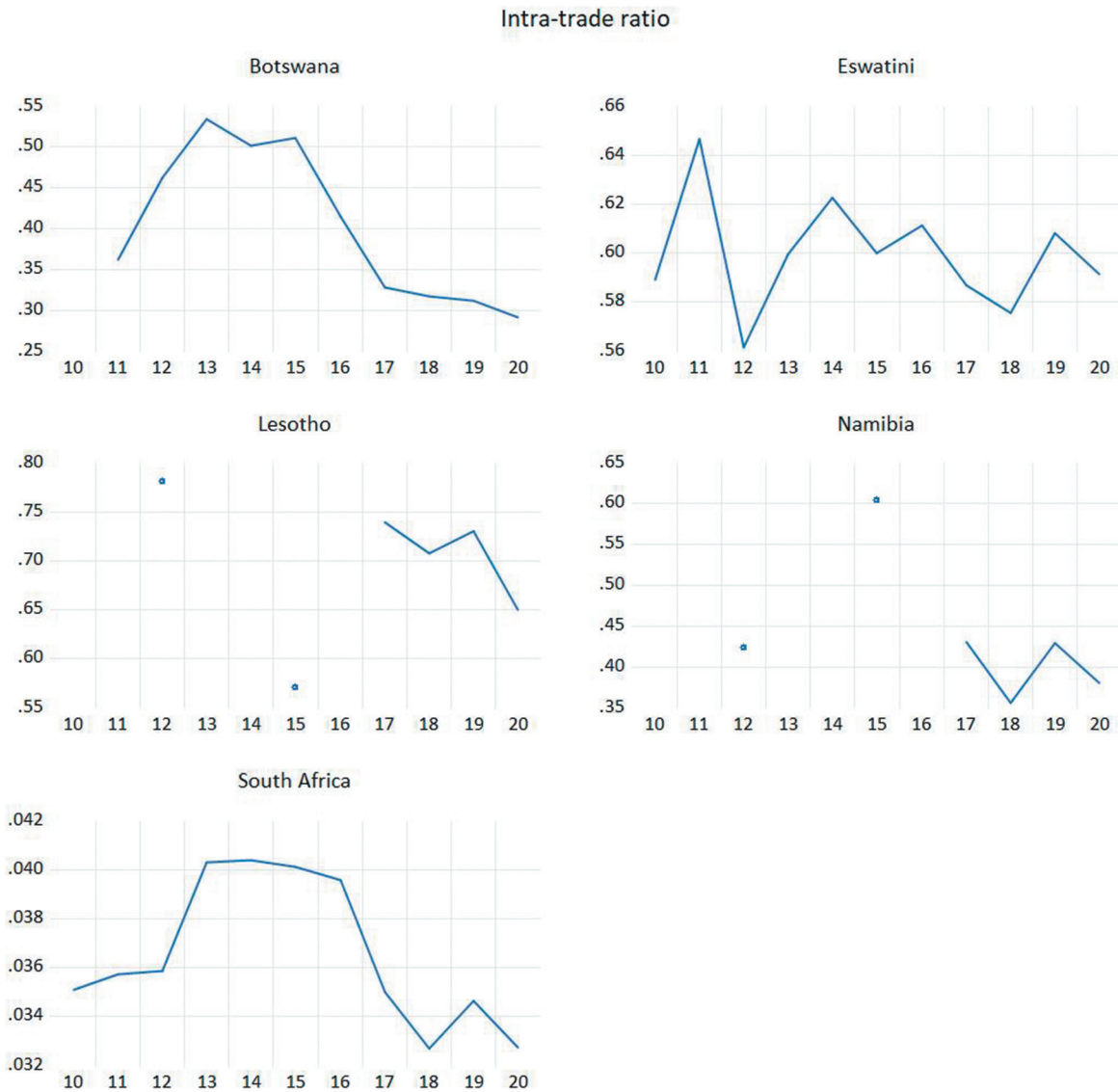


Fig. 3. *Dynamics of the intra-trade ratio of SACU (Source: Reproduced from Eviews 12 based on data from IMF[1])*

[1] IMF. (2023). Directions of trade statistics. Retrieved from: https://data.imf.org/?SK=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85 (Date of access: 31.01.2023).

billion US dollars. The devastating impact of the COVID-19 pandemic also can be noticed in the intra-import volumes, as they contracted in all the countries in 2020.

Figure 3 depicts the dynamics of the intra-trade ratio compared to national gross domestic products (GDP). It is in Lesotho where the impact of intra-trade of SACU on its economy is the largest: in 2012, its share of intra-trade to GDP was 78.14 %. Its impact on the economy of Eswatini is also impressive: during the study period, it reached between 56 %-65 %. At the same time, its impact on South Africa is rather insignificant: the share of intra-trade to GDP only ranged between 3.2 % and 4.1 %.

These results illustrate the distribution of principal economic roles within SACU. Even a cursory analysis of internal trade patterns shows the dominance of machinery and processed products in South Africa's exports to its union partners, with a rather high dispersion among product groups, while the return trade flows concentrate on raw materials and agricultural products. For example, depending on information source, up to 65 % of Namibia's exports to South Africa is "Gold" and up to 29 % of Botswana's exports consists of "Diamonds". The situation of Eswatini and Lesotho is not much different and even more severe due to the size of their economies.

3. Theory

Multiple studies have estimated the impact of economic integration on economic growth. The early theory that studied the effects of a customs union on economic growth was published by Meier (1960). According to this theory, a customs union is doubtful to have a clearly defined positive influence on the West Indies' economic growth. The reason can be the fundamental region's development feature, encompassing the swift export flow growth to other markets and the impact of this export to the domestic economy. Chineye et al. (2020) discovered that regional economic integration has little effect on economic growth in Nigeria. Using the composite regional integration index, Orji et al. (2022) indicated that regional integration (which is measured by the five dimensions of the regional integration index) minimally affects economic growth of Economic Community of West African States (ECOWAS) countries. However, there is a positive correlation between economic growth and regional integration, particularly in the region's trade and financial integration. Ehigiamusoe and Lean (2019b) comparatively investigated the impact of financial development on economic growth in Union Économique et Monetaire Ouest Africaine (UEMOA) and non-UEMOA countries. They believed that, even with all other economic benefits, economic unions do not significantly affect economic growth through financial development in the region.

Other studies revealed the fundamental role of regional integration in growth increase, though with mixed and uncertain conclusions. According to the research by Shah (2021), South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC) or South Asian economies have a considerable boost in economic growth due to economic integration. The empirical investigations by Ehigiamusoe and Lean (2019a) on the nexus between economic integration and economic growth in developed and developing countries showed that economic integration positively affects economic growth and its drivers (productivity growth and capital accumulation) but with a trifling impact on the adoption of a single currency.

Using panel data analysis, Bong and Premaratne (2018) discovered that regional integration significantly affects economic growth. One of the important factors influencing the growth is the initial growth rate of GDP per capita and capital stock, and the degree of openness to international trade, even though increasing population and institutional incompetence can significantly impede this growth. Seck et al. (2020) analysed the regional integration and growth spillovers in Africa and discovered clear evidence of a positive growth spillover over the continent more through trade connections than through physical familiarity. Growth in one country helps other countries' growth, as is the case with Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) members.

The creation of a customs union between Turkey and the European Union (EU) in 1996 accounted for the positive effects of import capacity from the EU on Turkish manufacturing industries which was realised in total output and labour productivity even though with little impact on total factor productivity, which produced mixed results for the variables (Akkoyunlu-Wigley et al., 2006). In their study on the economic effects of economic integration, Karakas et al. (2019) demonstrate that the EU and Shanghai Cooperation Organisation (SCO) nations substantially impact Turkey's economic growth and fluctuation over the short and long terms through an increase in import and export.

Some studies demonstrated the impact of EU integration on its member states. Wooster et al. (2008) showed the significance of both trading systems in growth, but the results highlighted the greater role of extra-regional trade over inter-regional trade in economic growth due to the broad scale of market opportunities available for countries globally. Several authors have studied the significance of economic integration in terms of economic growth. Miron et al. (2010) showed that sustainable development can be achieved through the economic trade equilibrium in the import-export relationships correlating with GDP. According to a study by Chang (2018), Brexit will undoubtedly impact the UK's economy. These effects could be short – or long-term depending on the negotiation process on significant economic dysfunction. However, the mixed indicators on the effect make it difficult to assess the economic consequences on a single scale and show the position of integration within the EU and the UK economies.

Multiple papers are devoted to the economic growth and customs unions of South America. Caceres (2011) discovered that the economic integration of Mercosur plays a vital role in economic growth. This is evident in the process of upscaling, stabilising and protecting regional employment through infrastructural investments programmes and the creation of regional funds to aid these investments when needed. The result further emphasises the need for the unification of the region's currency which will foster employment as well as strengthen the

economic growth on a broader scale while serving as an instrument to alleviate international and domestic recessions by creating a conducive atmosphere for intraregional trade flow in times of crisis. In summary, economic integration should focus on the abolition of poverty and unemployment by putting the appropriate policies to achieve these changes. According to Basnet and Pradhan (2017), their results prove that regional integration is significant for Mercosur member states in both the short and long run due to the common shared variable cycle in real and financial sectors. Using descriptive data analysis, Campos (2016) discovered that international economic diversification has more significance in economic growth than regional integration. Brazil's shift into the international market created a huge opportunity which negatively affected the economic growth of other Mercosur members. In a similar line, according to Doctor (2013), Mercosur's deepening is essential for economic growth. However, the contrasting strategies and focus among member states in the region greatly affect the sustainable growth process. Therefore, it was proposed that there should be a significant rearrangement of the existing policies for national and regional equilibrium; a customs union with a unified trade system that will foster a harmonising benefit for member state. As evidenced by this analysis, independent economy and sovereignty are fundamental to sustainable regional integration.

The summary of the literature review is presented in Table 1. Evaluations of previous studies led us to conclude that regional integration does not always result in the economic growth of member states in both developed and developing nations. Thereby, it seems necessary that the economic union should use a comprehensive policy approach in their integration to encourage sustainable growth. Our study is scientifically and practically valuable,

Table 1

The summary of the effects of a customs union on economic growth

Study	Methodology	Country/Year	Findings
Meier (1960)	Production possibility curve	West Indies (N/A)	No clearly defined positive impact on West Indies' economic growth
Akkoyunlu-Wigley et al. (2006)	Ordinary least squares (OLS)	Turkey (1994-2001)	A positive effect of the customs union with the EU on the Turkish economy
Wooster et al. (2008)	Granger causality test, fixed effects (FE)	EU (1980-2003)	Extra-regional trade plays a greater role in economic growth due to the broad scale of market opportunities available for countries globally
Miron et al. (2010)	Dynamic forecasting, after vector auto-regression (VAR), logistic regression	Romania (2000-2007, 2008-2010)	Sustainable development can be achieved through the economic trade equilibrium in the import-export relationships correlating with GDP
Caceres (2011)	(VAR)	MERCOSUR (1991- 2008)	Economic integration enhances and strengthens economic growth by upscaling, stabilising and protecting regional employment and unifying currency to aid the alleviation of both international and domestic recession
Doctor (2013)	Comparative descriptive data analysis	MERCOSUR (N/A)	Mercosur's deepening is essential for economic growth which can be achieved through a significant redisposition of existing policies with balanced and unified economy
Campos (2016)	Descriptive data analysis	MERCOSUR (1990s ~ 2010s)	Economic diversification has a significant role in economic growth, independent economy and sovereignty are fundamental to sustainable regional integration
Basnet & Pradhan (2017)	Common cycle analysis	MERCOSUR (2001-2012)	A positive explanation for strong economic integration in MERCOSUR countries due to the common shared variable cycle in real and financial sectors

Ending of Table 1 on the next page

Ending of Table

Study	Methodology	Country/Year	Findings
Bong & Premaratne (2018)	Generalised method of moments (GMM)	Southeast Asia (1970–2013)	A significant impact of regional integration among South Asian countries on its economic growth
Chang (2018)	Descriptive data analysis	UK (1952-2020)	Irrespective of the unpredictable results of the Brexit negotiations.
Ehigiamusoe & Lean (2019a)	Survey of the empirical literature	Developed and developing countries (N/A)	A positive effect on economic growth and its drivers
Ehigiamusoe & Lean (2019b)	Random effects (RE), fixed effects (FE), mean group/pooled mean group (MG/PMG), instrumental variable (IV) regression	UEMOA (1980–2014)	Economic unions do not indirectly affect economic growth at a significant level through regional financial development
Karakaş et al. (2019)	Descriptive data analysis	Turkey (2000-2017)	Trading both with the EU and SCO countries has a substantial impact on Turkey's economic growth through an increase in imports and export
Chineye et al. (2020)	Autoregressive distributed lag (ARDL)	Nigeria (2001-2019)	Diminutive effect of economic integration with the WAMZ (West African Monetary Zone) member countries on economic growth in Nigeria
Seck et al. (2020).	Spatial dynamic panel data analysis	Africa (AfCFTA) (a 2-year interval over the period 2000-2016)	Positive growth spillover enhances economic growth through trade
Orji et al. (2022)	IV regression based on the dynamic panel data method, within the framework of system-GMM	ECOWAS member countries (2010-2020)	A minimal effect on ECOWAS countries' economic growth, even though there is a positive correlation between economic growth and regional integration, particularly in the region's trade and financial integration

Source: composed by the authors.

since it estimates the impact of the economic integration of SACU on their economic growth, which had been rarely explored, previously. The research results can be used to induce development policies of governments of SACU member states while providing directions of the further economic integration of SACU.

4. Model specification and research hypothesis

For the regression analysis, we composed unbalanced panels due to missing datasets in the middle of the study period (trade and import during 2000–2020, export during 2010–2020). To draw a model in our study, we referred to Bostan et al. (2023). Economic growth is under the effects of internal (labour input, domestic investment) and external (namely, trade openness and foreign direct investment (FDI)) factors. Here, our study modified trade openness to the intra-trade openness of SACU. The model specification is as follows:

$$GRW_{GDPit} = \beta_0 + \beta_1 Trade_{it} + \beta_2 FDI_{it} + \beta_3 Labour_{it} + \\ + \beta_4 GRW_{DIit} + \varepsilon_{it}$$

$$GRW_{GDPit} = \beta_0 + \beta_1 Exports_{it} + \beta_2 FDI_{it} + \beta_3 Labour_{it} + \\ + \beta_4 GRW_{DIit} + \varepsilon_{it}$$

$$GRW_{GDPit} = \beta_0 + \beta_1 Imports_{it} + \beta_2 FDI_{it} + \beta_3 Labour_{it} + \\ + \beta_4 GRW_{DIit} + \varepsilon_{it}$$

where GRW_{GDPit} is the growth rate of GDP per capita (constant, 2015) of country *i* in year *t*. $Trade_{it}$ is the ratio of intra-trade volumes of *SACU* of country *i*'s GDP in year *t*; $Exports_{it}$ is the ratio of intra-export volumes of *SACU* to the country *i*'s GDP in year *t*; $Imports_{it}$ is the ratio of intra-import volumes of SACU to the country *i*'s GDP in year *t*. FDI_{it} is the ratio of FDI net inflows to the country *i*'s GDP in year *t* and a control variable. $Labour_{it}$ is the rate

Table 2

Research hypothesis

Variables	Expected coefficient Sign
Trade	Vague
Exports	Positive
Imports	Vague
FDI	Positive
Labour	Positive
GRW_DI	Positive

Source: composed by the authors.

of labour force participation compared to the total population ages 15+. GRW_{DIit} is the growth rate of gross capital formation (constant, 2015), which is equal to domestic investment.[1] We obtained datasets of trade from IMF's Directions of trade statistics[2], while that of other variables were taken from the World Bank's World Development Indicators 3. For the robust estimations, we will test the effects of intra-trade, intra-export, and intra-import effects with and without control variables.

Table 2 represents the research hypothesis. We can expect a positive coefficient of Exports and FDI. When calculating gross domestic product, exports and FDI are added. Especially, FDI not only must have direct growth effects like exports, but indirect growth effects on the host country's domestic economy through technology and knowledge spillovers (Khachoo & Sharma, 2016; Vahter, 2011; Hoang et al., 2021). In reality, there are a plethora of studies proving the export-led and FDI-led growth effects (Kollie, 2020; Su et al., 2019; Malefane, 2021; Lee & Yu, 2022; Kim et al., 2022). On the other hand, the effects of trade and imports are expected to be rather vague. Large volumes of imports exceeding exports can cause trade deficits in a nation. However, the imported goods are assets for the production of the domestic economy. Sustaining a high level of imports is possible when the domestic market is growing based on firm demand. In this sense, we expect that the signs of coefficients of Trade and Imports are uncertain. Increasing labour and domestic investment is one of the ways to expand the economy. Thereby, the expected sign of coefficients of both internal factors is positive.

5. Results

The regressing results of the presented equations (1)–(3) are shown in Tables 3–5. The coefficient of Trade is generally insignificant in a model with and without control variables (excluding the FE model without control variables). This indicates that the effects of the intra-trade of SACU on its economic growth do not exist. When the key variable is modified to Exports, the results remain the same. The impact of Imports is almost the same, although its statistically positive significance appears in FE models.

On the other hand, it is worth noting that it is not intra-trade (exports or imports) of SACU, but FDI that drives its economic growth in terms of an external aspect. In multiple models, FDI is positively correlated with GRW_GDP with statistical significance. The positive impacts of FDI appear in models with Trade under OLS, FE, and RE estimators. Especially, its positive impacts exist with Exports under OLS, FE, and RE estimators without variables of internal effects. The positive effects become weak in models with Imports, but still, their significance appears in RE estimators.

In addition, this study further verified the effects of internal factors. GRW_DI consistently shows a positive coefficient in all kinds of models. In the Exports models, the sign of FDI turns from significant to insignificant as the Grw_DI variable is added. This indicates that domestic investment is the prior factor to drive economic growth in SACU countries. The coefficient of Labour is rather unstable: its sign goes from positive to negative depending on the estimator.

6. Discussion

It is revealed in our study that economic integration (proxied by intra-, trade, exports, and imports volumes) of SACU does not lead to any significant economic growth. This result is consistent

[1] To calculate the growth rate of direct investment, we converted the nominal value of gross capital formation (hear-after DI) to real value of it. The formula is as follows: Real DI = (Nominal DI/GDP deflator) * 100

[2] IMF. (2023). Directions of trade statistics. Retrieved from: https://data.imf.org/?SK=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85 (Date of access: 31.01.2023).

[3] The World Bank. (2023). World Development Indicators. Retrieved from: https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators (Date of access: 31.01.2023)

Table 3

Regression results from 1

	OLS			FE			RE		
	Trade 1	**Trade 2**	**Trade 3**	**Trade 4**	**Trade 5**	**Trade 6**	**Trade 7**	**Trade 8**	**Trade 9**
Constant	–0.005720	–0.010617	0.119861*	–0.070052	–0.068836	–0.436982	–0.006817	–0.010617	0.119861*
	(0.012013)	(0.012146)	(0.070208)	(0.042173)	(0.039806)	(0.316019)	(0.013373)	(0.011390)	(0.066781)
Trade	0.017095	0.008581	0.015708	0.175770*	0.143237	0.145004	0.018317	0.008581	0.015708
	(0.025444)	(0.025472)	(0.025039)	(0.102962)	(0.098132)	(0.095095)	(0.028029)	(0.023886)	(0.023817)
FDI		0.505569	0.565923*		0.725093**	0.619840**		0.505569*	0.565923*
		(0.307083)	(0.301449)		(0.304763)	(0.296591)		(0.287968)	(0.286735)
Labour			–0.238008*			0.651332			-0.238008*
			(0.128871)			(0.561961)			(0.122581)
GRW_DI			0.082403*			0.072853*			0.082403**
			(0.040948)			(0.040301)			(0.038950)
Country	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Obs.	44	44	44	44	44	44	44	44	44

Note: ***, **, *=P-value significant at 1 %, 5 %, 10 %; Standard errors in parentheses.
Source: own calculations.

Table 4

Regression results from 2

	OLS			FE			RE		
	Exports 1	**Exports 2**	**Exports 3**	**Exports 4**	**Exports 5**	**Exports 6**	**Exports 7**	**Exports 8**	**Exports 9**
Constant	0.005359	–0.004775	0.132359*	0.023397	0.012597	0.131659	0.005359	–0.004207	0.132359*
	(0.008532)	(0.009818)	(0.070318)	(0.016797)	(0.017211)	(0.180248)	(0.008511)	(0.010989)	(0.071203)
Exports	0.038524	0.044079	0.000560	–0.101187	–0.107589	–0.103160	0.038524	0.031014	0.000560
	(0.054284)	(0.053337)	(0.054909)	(0.124554)	(0.121751)	(0.121078)	(0.054152)	(0.061280)	(0.055600)
FDI		0.344292*	0.292660		0.425051**	0.258201		0.363231**	0.292660
		(0.174253)	(0.177126)		(0.203712)	(0.212500)		(0.181596)	(0.179355)
Labour			-0.233600*			–0.206987			–0.233600*
			(0.120237)			(0.320577)			(0.121751)
GRW_DI			0.070352**			0.069691**			0.070352**
			(0.030072)			(0.031013)			(0.030450)
Country	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Obs.	77	77	77	77	77	77	77	77	77

Note: ***, **, *=P-value significant at 1 %, 5 %, 10 %; Standard errors in parentheses.
Source: own calculations.

Table 5

Regression results from 3

	OLS			FE			RE		
	Imports 1	**Imports 2**	**Imports 3**	**Imports 4**	**Imports 5**	**Imports 6**	**Imports 7**	**Imports 8**	**Imports 9**
Constant	0.007504	0.002434	0.051315	–0.085008***	–0.079568**	–0.556935***	0.006907	0.002434	0.051315
	(0.007870)	(0.008348)	(0.067533)	(0.031537)	(0.031233)	(0.200803)	(0.007917)	(0.007791)	(0.060002)
Imports	–0.000529	–0.010593	0.003338	0.365117***	0.314056**	0.268732**	0.001054	–0.010593	0.003338
	(0.024159)	(0.024586)	(0.029991)	(0.123299)	(0.125384)	(0.116781)	(0.023987)	(0.022945)	(0.026646)
FDI		0.436662	0.409931		0.428816	0.355043		0.436662*	0.409931*
		(0.266077)	(0.259578)		(0.262925)	(0.242006)		(0.248319)	(0.230632)
Labour			–0.092521			0.853977**			–0.092521
			(0.126470)			(0.356787)			(0.112367)
GRW_DI			0.091179**			0.067175**			0.091179***
			(0.035827)			(0.032930)			(0.031832)
Country	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Obs.	59	59	59	59	59	59	59	59	59

Note: ***, **, *=P-value significant at 1 %, 5 %, 10 %; Standard errors in parentheses.
Source: own calculations.

with that of studies, like Meier (1960), Ehigiamusoe & Lean (2019a, 2019b), etc., while contradicting the research performed by Bong & Premaratne (2018), Orji et al. (2022), etc. From the literature review, it is confirmed that regional integration could have different impacts on the economy depending on various factors like the economic status of member states, types of economic integration, the level of financial development, and so forth.

Despite having a notable processing industry in South Africa, all SACU countries' economies base their development mostly on natural resources, agriculture, and mining, while the intra-trade of industrial products generally originates in South Africa and spreads to local integration members. South Africa, being the obvious economic leader of the Union, also gains most of its governmental trade income from minerals and agriculture products (Figure 4). It can be argued that the general share of intra-SACU trade is too small (Figure 4) to have a significant impact on joint GDP. However, the main trade goods of the countries in question are relatively low-margin production dependent on global market prices, and the overall trade balance constitutes only a small portion of the country GDP. With this in mind, it is increasingly evident that further liberalisation of intra-trade would have little effect on the participants' economic growth.

The reasons behind the low impact of intra-trade on GDP despite a large manufacturing product share can be explained from another standpoint. It is worth noting from our analysis that it is not internal trade within the current economic integration, but rather the "domestic and foreign investments" turned out to be the critical factors driving the economic development of SACU member states.

The reliance of South Africa's economic growth on both domestic and foreign investments can potentially indicate the lack of internal development drivers, impacting the intra-SACU trade. Salmon (2021) points out that the growing government debt generally has a downward effect on the economic growth, and similar effects of this pattern can be seen in Figure 5 below. In this case, domestic investments are contributing to the same issue in the country's finance as the government debt. The latter has been steadily growing in the SACU-leading economy in the discussed period. As the governmental spending in the union has been on the rise in South Africa, Namibia, and Botswana, this combined with a rather low GDP growth can be pointing to a serious imbalance in the SACU economy. Investments and government debt expansion together with relatively low GDP growth rates can be pointing to the significant lack of internal consumer and governmental demand for the existing industrial production and associated imports. In turn, such an imbalance could lead to an economic recession in SACU countries upon a prolonged drop in global prices for their export products. However, one of the ways to reduce these risks would be the expansion of SACU to the countries of the Southern African Development Community (SADC), potentially allowing the expansion of internal demand for the South African processing industry. Being much easier said than done, this issue would certainly constitute a topic for further research.

7. Concluding remarks

This study analysed the effects of the Southern African Customs Union (SACU) on the economic growth of its member states based on unbalanced panel datasets. Our study aimed to investigate a specific effect of intra-trade flows on the economic growth of SACU member states to draw further policies for the economic integration of SACU.

First, the results of pooled OLS, FE, and RE models demonstrate that the economic growth effects of intra-trade (exports, imports) of SACU are insignificant. This indicates that further economic integration in its present configuration may not provide positive effects for SACU if the current policy is sustained.

On the other hand, it is worth noting that the most crucial factor to drive the economic growth of SACU was domestic investment. Attracting foreign direct investment (FDI) also highly contributes to the economic growth of member-states. This naturally indicates that the economic development of SACU member states relies not on further trade liberalisation and expansion, but on active internal and external investments.

In this sense, data-wise advice for SACU countries would be to continue the internal governmental investments and proceed with enhancement of investment-conducive environments for foreign companies. The government should contrive laws and regulations for foreign investments and official development assistance (ODA) to be fully redistributed through the various regions and industries of the nation. This, however, is already the official economic strategy of South Africa, which suggests attracting more investment and creating jobs as the main drivers of growth. However, our research through regression analyses shows that while domestic investment is the most crucial driving factor to enhance the economy, the accompanying growth of government debt makes this policy rather questionable.

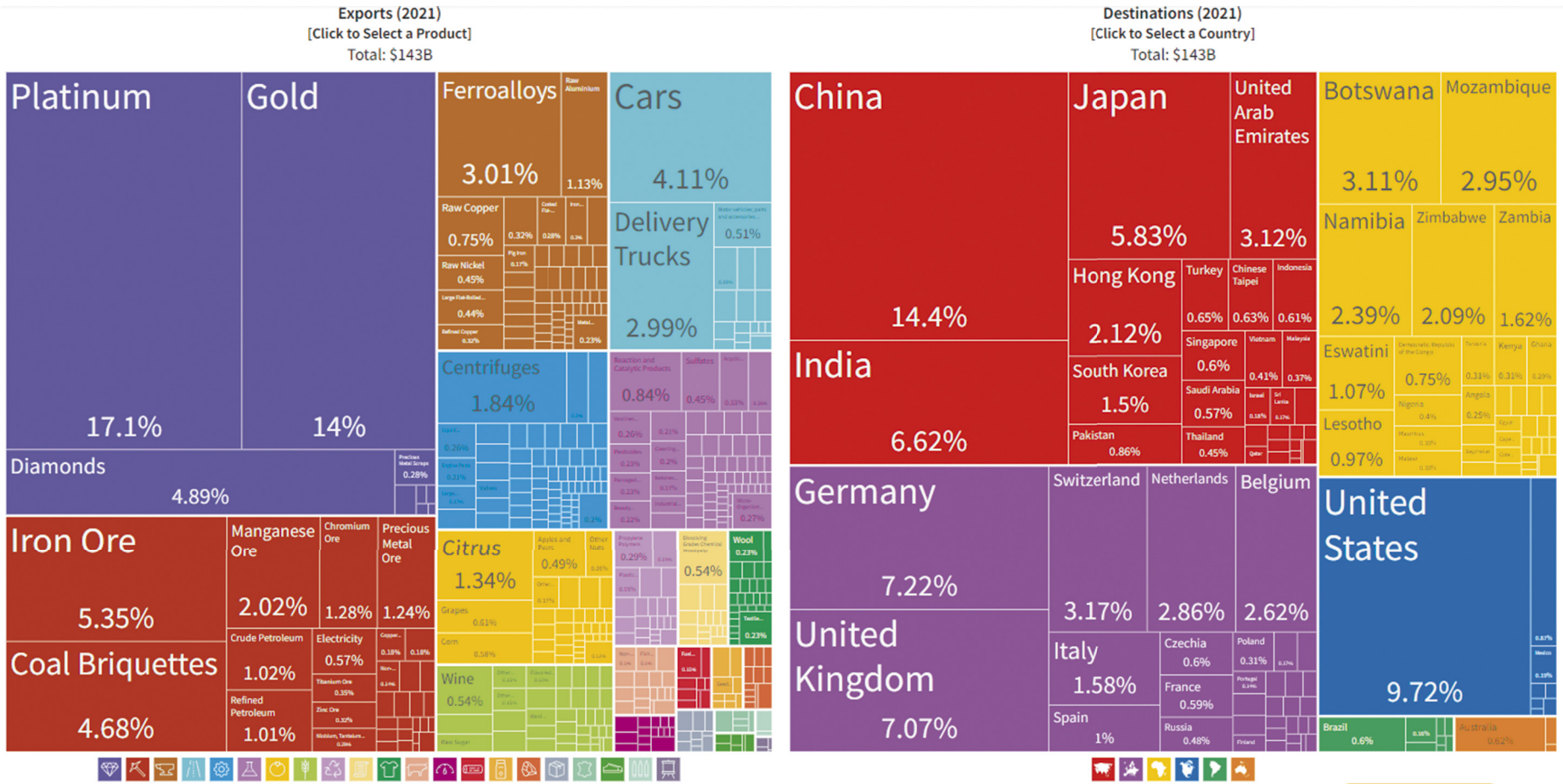


Fig. 4. *Main exports products and destinations of South Africa in 2021 (Source: OEC[1])*

[1] OEC (2023). Profiles. Retrieved from: https://oec.world/en/profile/country/zaf (Date of access: 24.06.2023)

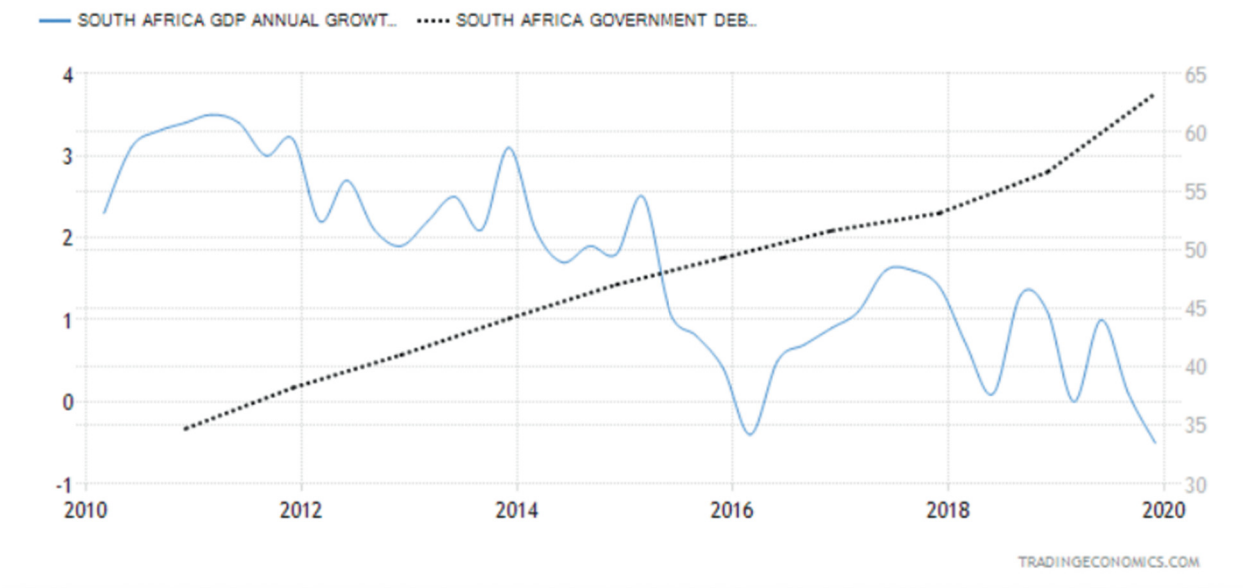


Fig. 5. *Dynamics of "Government Debt to GDP" and "GDP growth rate" of South Africa for the period 2010–2020 (Source: Tradingeconomics[1])*

[1] Tradingeconomics. (2023). Indicators. Retrieved from: https://tradingeconomics.com/ (Date of access: 31.03.2023)

The absence of positive growth effects from the economic integration of SACU could be partially attributed to a weak national economic base of SACU member states excluding South Africa. Currently, the economic gap between South Africa and other member states is too large to create a mutually supplementing economic synergy. Also, the share of intra-trade is not extremely large compared to total trade of member states. However, the lack of further manufacturing trade development between the leader of the union (South Africa) and member states may be connected to internal demand problems.

All SACU states pinpoint the same obstacles hindering the development at present: unemployment, inequality, poverty, as well as the lack of necessary infrastructure, including for faster industrial development. However, the long-term fuelling of mediocre economic growth with government debt, government spending, and investments points to possible discrepancies in the economic structure of the union. Such problems could explain the slow internal demand deterioration, that also blocks intra-trade development and is statistically compensated with government spending and debt.

It would be reasonable to delve into the potential expansion of SACU towards the countries of SADC as a means of expanding the overall internal aggregate demand for the intra-trade activities. This could lead to the deepening of the domestic and regional market by increasing employment, increasing income, and other measures that can contribute to inequality, as well as expanding the mutual sales markets of industrial products in the South African region.

On the other hand, this study holds some limitations. In general, it is difficult to have abundant datasets for African countries. For this reason, our model is based on the limited datasets, which hamper the ability to build a strong econometric model, despite our robustness checks. Thereby, follow-up studies should be carried out based on expanded datasets once more data is accumulated for African countries. It is also recommended to draw a direct effect of financial integration of SACU.

References

Akkoyunlu-Wigley, A., Mihci, S., & Arslan, H. (2006). The custom union with EU and its impact on Turkey's economic growth. In: 8th ETSG Annual Conference–Vienna. https://www.etsg.org/ETSG2006/papers/akkoyunlu.pdf

Basnet, H. C., & Pradhan, G. (2017). Regional economic integration in Mercosur: The role of real and financial sectors. *Review of development finance, 7*(2), 107-119. https://hdl.handle.net/10520/EJC-fa3133cbf

Bong, A., & Premaratne, G. (2018). Regional integration and economic growth in Southeast Asia. *Global Business Review, 19*(6), 1403–1415. https://doi.org/10.1177/0972150918794568

Bostan, I., Toma, C., Aevoae, G., Robu, I. B., Mardiros, D. N., & Topliceanu, Ş. C. (2023). Effects of Internal and External Factors on Economic Growth in Emerging Economies: Evidence from CEE Countries. *Eastern European Economics, 61*(1), 66-85. https://doi.org/10.1080/00128775.2022.2109489

Caceres, L. R. (2011). Economic integration and unemployment in Mercosur. *Journal of Economic Integration, 26*(1), 45-65. https://www.jstor.org/stable/23000908

Campos, G. L. (2016). From success to failure: under what conditions did Mercosur integrate? *Journal of Economic Integration, 31*(4), 855-897. https://www.jstor.org/stable/44028249

Chang, W. W. (2018). Brexit and its economic consequences. *The World Economy, 41*(9), 2349–2373. https://doi.org/10.1111/twec.12685

Chineye, O. L. U., Nteegah, A., & Kalu, S. E. (2020). Regional Economic Integration: Implications on Economic Growth in Nigeria. *Global Journal of Social Sciences Studies, 6*(2), 128-138. https://doi.org/10.20448/807.6.2.128.138

Doctor, M. (2013). Prospects for deepening Mercosur integration: Economic asymmetry and institutional deficits. *Review of International Political Economy, 20*(3), 515-540. https://doi.org/10.1080/09692290.2012.671763

Ehigiamusoe, K. U., & Lean, H. H. (2019a). Do economic and financial integration stimulate economic growth? A critical survey. *Economics, 13*(1), 20190004. https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2019-4

Ehigiamusoe, K. U., & Lean, H. H. (2019b). Economic union, finance and growth: A prognosis in West Africa. *African Development Review, 31*(4), 434-447. https://doi.org/10.1111/1467–8268.12402

Hoang, D. T., Do, A. D., & Trinh, M. V. (2021). Spillover effects of FDI on technology innovation of vietnamese enterprises. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business, 8*(1), 655-663. https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.655

Karakaş, Ü. Ç., Karakaş, A., &Topal, S. (2019). Economic Growth Effects of Economic Integration: An Economic Analysis on Turkish Economy in the Context of the European Union and Shanghai Cooperation Organization. *Alphanumeric Journal, 7*(2), 185-204. https://doi.org/10.17093/alphanumeric.604525

Khachoo, Q., & Sharma, R. (2016). FDI and innovation: An investigation into intra-and inter-industry effects. *Global Economic Review, 45*(4), 311-330. https://doi.org/10.1080/1226508X.2016.1218294

Kim, B., Kyophilavong, P., Nozaki, K., & Charoenrat, T. (2022). Does the export-led growth hypothesis hold for Myanmar? *Global Business Review, 23*(1), 48-60. https://doi.org/10.1177/0972150919863929

Kirk, R., & Stern, M. (2005). The new Southern African customs union agreement. *The World Economy, 28*(2), 169-190. https://doi.org/10.1111/j.1467–9701.2005.00619.x

Kollie, G. B. (2020). Export-led growth hypothesis in ECOWAS: A panel data analysis. *African Journal of Economic Review, 8*(2), 258-275. https://www.ajol.info/index.php/ajer/article/view/197214

Lee, H. S., & Yu, W. (2022). The Effects of FDI and Exports on Economic Growth of Russia and its Far Eastern District. *Eastern European Economics, 60*(6), 479-497. https://doi.org/10.1080/00128775.2022.2114914

MacCarthy, C. L. (1994). Revenue distribution and economic development in the Southern African Customs Union. *South African Journal of Economics, 62*(3), 167-187. https://doi.org/10.1111/j.1813–6982.1994.tb01224.x

Malefane, M. R. (2021). Export-led growth hypothesis: Empirical evidence from the Southern African Customs Union countries. *Entrepreneurial Business and Economics Review, 9*(2), 55-69. https://doi.org/10.15678/EBER.2021.090204

Malefane, M. R., & Odhiambo, N. M. (2021). Trade openness and economic growth: empirical evidence from Lesotho. *Global Business Review, 22*(5), 1103–1119. https://doi.org/10.1177/0972150919830812

Manwa, F., & Wijeweera, A. (2016). Trade liberalisation and economic growth link: The case of Southern African Custom Union countries. *Economic Analysis and Policy, 51,* 12-21. https://doi.org/10.1016/j.eap.2016.05.001

Manwa, F., Wijeweera, A., & Kortt, M. A. (2019). Trade and growth in SACU countries: A panel data analysis. *Economic Analysis and Policy, 63,* 107-118. https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.05.003

Meier, G. M. (1960). Effects of a customs union on economic development. *Social and Economic Studies, 9*(1), 29-36. https://www.jstor.org/stable/27853562

Miron, D., Dima, A. M., & Vasilache, S. (2010). Models of the intra-regional trade influence on economic sustainable development in Romania. *Amfiteatru Economic, 12*(27), 27-35.

Orji, A., Okafor, S., Obi, K., & Ukeje, C. (2022). The Effects of Regional Integration on Economic Growth in ECOWAS Countries. *Journal of International Economic Relations and Development Economics, 2*(2), 1-20. https://www.theinterscholar.org/journals/index.php/jierade/article/view/153

Salmon, J. (2021). *The Impact of Public Debt on Economic Growth.* Cato Institute. United States of America. https://policycommons.net/artifacts/1897935/the-impact-of-public-debt-on-economic-growth/2649047/

Seck, A., Fall, F. A., & Aidara, K. (2020). Regional integration and growth spillovers: Is Africa an economic space? *Journal of African Trade, 7*(1/2), 37-44. https://doi.org/10.2991/jat.k.200724.001

Shah, M. I. (2021). Investigating the role of regional economic integration on growth: fresh insights from South Asia. *Global Journal of Emerging Market Economies, 13*(1), 35-57. https://doi.org/10.1177/0974910120974800

Su, D. T., Nguyen, P. C., & Christophe, S. (2019). Impact of foreign direct investment, trade openness and economic institutions on growth in emerging countries: The case of Vietnam. *Journal of International Studies, 12*(3), 243-264. https://doi.org/10.14254/2071–8330.2019/12-3/20

Vahter, P. (2011). Does FDI spur productivity, knowledge sourcing and innovation by incumbent firms? Evidence from manufacturing industry in Estonia. *The World Economy, 34*(8), 1308–1326. https://doi.org/10.1111/j.1467–9701.2011.01379.x

Wooster, R. B., Banda, T. M., & Dube, S. (2008). The contribution of intra-regional and extra-regional trade to growth: Evidence from the European Union. *Journal of economic Integration, 23*(1), 161-182. https://www.jstor.org/stable/23001116

About the authors

Han-Sol Lee — Cand. Sci. (Econ.), Senior Lecturer, RUDN University; Scopus Author ID: 57352318000; https://orcid.org/0000–0002-7846–2374 (6, Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russian Federation; e-mail: li-kh@rudn.ru).

Sergey U. Chernikov — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, RUDN University; Scopus Author ID: 57274000500 (6, Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russian Federation; e-mail: chernikov-syu@rudn.ru).

Yury N. Moseykin — Dr. Sci. (Econ.), Professor, RUDN University; Scopus Author ID: 57920044600; https://orcid.org/0000–0002-1285–1473 (6, Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russian Federation; e-mail: moseykin-yun@rudn.ru).

Gibrilla Barrie — Master in International Marketing, RUDN University (6, Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russian Federation; e-mail : gibrillabarrie717@gmail.com).

Информация об авторах

Ли Хансол — кандидат экономических наук, старший преподаватель, Российский университет дружбы народов; Scopus Author ID: 57352318000; https://orcid.org/0000–0002-7846–2374 (Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: li-kh@rudn.ru).

Черников Сергей Юрьевич — кандидат экономических наук, доцент, Российский университет дружбы народов; Scopus Author ID: 57274000500 (Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: chernikov-syu@rudn.ru).

Мосейкин Юрий Никитович — доктор экономических наук, профессор, Российский университет дружбы народов; Scopus Author ID: 57920044600; https://orcid.org/0000–0002-1285–1473 (Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: moseykin-yun@rudn.ru).

Барри Джибрилла — магистр международного маркетинга, Российский университет дружбы народов (Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: gibrillabarrie717@gmail.com).

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления рукописи: 30.03.2023.
Прошла рецензирование: 21.08.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 30 Mar 2023.
Reviewed: 21 Aug 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

OPEN ACCESS CC BY 4.0

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-19
УДК 614.2+616.98:578.834.11
JEL B19, B29, C15, I15, O11

Ж. Мабиала [а], ✉, И.А. Сухарева [б], А.И. Волошин [в], И.С. Торопова [г]
[а, б, в, г] Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь, Российская Федерация

Прогнозные тренды социально-экономических последствий распространения инфекции SARS-COV-2 и пандемии COVID-19 [1]

Аннотация. Глобальное распространение острого респираторного синдрома SARS-CoV-2, вызывавшего COVID-19, остается чрезвычайной ситуацией в области общественного здоровья. Пандемия привела к более 563312528 случаям инфицирования, поставив под угрозу здоровье и повысив риск потери рабочего места и доходов многих людей по всему миру. Статья посвящена расчетно-графическому анализу эффектов (шоков), произошедших в сферах человеческой деятельности под влиянием синдрома SARS-CoV-2 и вспышки новых штаммов COVID-19, моделированию причиненного социально-экономического ущерба и обоснованию прогнозных трендов социально-экономического состояния общества. Достижение данной цели предполагает решение задачи анализа состояния случаев заражения, смертности и выздоровления населения и обоснования прогнозных сценариев тенденции социально-экономических показателей вследствие появления новых штаммов COVID-19. Методической основой работы явилось применение экономико-статического метода и таблично-графического подхода к количественной оценке эмпирических данных. Предложенная модель количественной оценки последствия воздействия инфекции COVID-2019 позволила выявить факторы снижения деловой активности, социально-экономической стагнации и рецессии мировой экономики. Меры, которые были применены против пандемии, усугубили кризис, существовавший до 2019 г. с беспрецедентными социально-экономическими потрясениями, ростом уровня бедности в мире с 17,1 % до 25,9 % и прогнозируемым ущербом в размере более 1976,80 трлн руб. для мировой экономики, и привели к сокращению скорости восстановления социально-экономического благосостояния с 11,8 до 6,7 месяцев. Отмечено, что когда доля активных инфицированных превысит 1 %, система здравоохранения столкнется с серьезными проблемами, а когда достигнет 10 % — возникнет дисфункция социально-экономических компонентов инфраструктур мировой экономики с макроэкономическими шоками, которые сопровождаются тенденцией снижения мирового ВВП на 2,4 % на перспективу по сравнению с 2021–2022 гг. и на 4 % в 2023 г., что обострит имеющиеся социально-экономические противоречия, рост безработицы, инфляции и приведет к падению уровня реального дохода населения.

Ключевые слова: синдром SARS-CoV-2, пандемия COVID-2019, социально-экономические последствия, excel-экстраполирование, прогнозирование, постковидная экономика, снижение ВВП

Для цитирования: Мабиала Ж., Сухарева, И.А., Волошин, А.И., Торопова, И. С. (2024). Прогнозные тренды социально-экономических последствий распространения инфекции SARS-COV-2 и пандемии COVID-19. *Экономика региона, 20(3)*, 899-915. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-19

[1] © Мабиала Ж., Сухарева И. А., Волошин А. И., Торопова И. С. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Gilbert Mabiala[a)], *Irina A. Sukhareva*[b)], *Aleksei I. Voloshin*[c)], *Irina S. Toropova*[d)]
[a, b, c, d)] V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

Forecast of Socio-Economic Consequences of SARS-CoV-2 Infection and the COVID-19 Pandemic

Abstract. The global spread of SARS-CoV-2, the cause of COVID-19, remains a public health issue. The pandemic has resulted in approximately 563,312,528 instances of infection, endangering health and increasing the risk of unemployment and income loss for many people worldwide. The article presents a computational and graphical analysis of the effects (shocks) of SARS-CoV-2 and new variants of COVID-19 on human activity, simulates the caused socio-economic damage and forecasts the society's socio-economic development. To this end, cases of infection, mortality and recovery in the population were analysed, forecast scenarios for the trajectory of socio-economic indicators affected by new variants of COVID-19 were substantiated. The study applied the economic and statistical method, as well as the tabular and graphical approaches to the assessment of empirical data. Analysis of the proposed quantitative model for examining the impact of the COVID-19 infection revealed the reasons for the decline in commercial activity, socio-economic stagnation and a worldwide economic recession. The pandemic-related measures have exacerbated the pre-2019 crisis, resulting in unprecedented socio-economic upheavals, an increase in global poverty from 17.1 % to 25.9 %, and an estimated damage to the world economy of more than 1,976.80 trillion roubles. Additionally, the rate of socio-economic well-being recovery have slowed from 11.8 to 6.7 months. The healthcare system will face significant challenges if the share of actively infected persons exceeds 1 %. Moreover, the 10 % infection rate will cause the malfunctioning of socio-economic infrastructure components of the world economy accompanied by macroeconomic shocks, as well as a persistent decrease in gross domestic product by 2.4 % in 2021–2022 and 4 % in 2023. This situation can exacerbate already-existing socio-economic contradictions, raise unemployment and inflation, lead to a fall in the population's real income.

Keywords: SARS-CoV-2 syndrome, COVID-19 pandemic, socio-economic consequences, excel-extrapolation, forecasting, post-COVID economy, decrease in GDP

For citation: Mabiala, G., Sukhareva, I.A., Voloshin, A.I., & Toropova, I. S. (2024). Forecast of Socio-Economic Consequences of SARS-CoV-2 Infection and the COVID-19 Pandemic. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 899-915. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-19

Введение

Глобальным вызовом для человечества стала пандемия, вызванная синдромом SARS-CoV-2, побудителем COVID-19, которая возникшая в начале ноябре 2019 г. и мутирующая в виде различных штаммов по сей день. Она оказалась очень агрессивной и синхронизированной, лишь за 2–3 месяца она охватила практически все страны мира, вызвала значительные людские потери и спровоцировала глубокий социально-экономический кризис. Масштабность кризиса не только осложняла в отдельных странах активную концентрацию ресурсов, необходимых для защиты здоровья и лечения людей, но и ухудшила возможности международного сотрудничества, ослабила доверие между странами, что, в свою очередь, привело к затягиванию и углублению кризисных процессов.

Для многих стран мира 2020–2022 гг. оказались слишком сложными и противоречивыми, государственные органы власти не смогли продемонстрировать готовность и способность к надлежащей защите и поддержке собственных граждан, принятые меры социально-экономической политики далеко не всегда были своевременными и адекватными существующим и потенциальным рискам и вызовам. Поэтому особое внимание уделено статистико-экстраполяционному анализу составляющих кризисной ситуации в периоде пандемии, что позволило определить сложившиеся тренды и разработки возможных направлений лимитирования социально-экономических эффектов и рисков ухудшения состояния дел в отечественной и мировой экономиках в ближайшем среднесрочной перспективе.

В связи с активным появлением новых штаммов коронавирусной инфекции возникла необходимость в прогнозировании, с одной стороны, характера протекания пандемии, а именно количества зараженных, умерших и ставших инвалидами, а с другой — размера социального и экономического ущерба на бли-

жайшую перспективу. Несмотря на большое количество научных работ, посвященных данной теме, проблема прогнозирования видов потерь вследствие COVID-19 остается малоизученной.

Актуальность статьи обусловлена тем, что исследуемая проблема влияния пандемия COVID-19 оказалась многовекторной, а сложившиеся с 2019 г. экономический кризис и социальные шоки оказались беспрецедентными по своим характеру и масштабу. Цель исследования состоит в расчетно-графическом анализе эффектов (шоков), произошедших в экономической и социальной сферах вследствие распространения синдрома SARS-CoV-2 и вспышки новых штаммов COVID-19, в моделировании причиненного ущерба и в обосновании прогнозных сценариев ухудшения социально-экономического состояния общества.

Для достижения данной цели были поставлены и решены задачи, способствовавшие обобщению теоретико-методических основ анализа эмпирических данных, расчетно-графической оценке сложившегося состояния статистики о COVID-19, моделированию параметров оценки причиненных потерь и обоснованию прогнозных сценариев социально-экономического состояния вследствие распространения новых штаммов коронавирусной инфекции. Необходимо также оценить тенденции потери из-за системного кризиса в отношении COVID-19. Это включает в себя сокращение уровня потребительского спроса, связанное с превентивным поведением граждан, и падение объемов совокупного выпуска из-за политики пограничного контроля и изоляции, финансовые сборы за меры стимулирования, предоставляемые правительствами, такие как беспроцентный кредит, налоговые льготы и наличные деньги, субсидии безработным и др.

Несмотря на относительный контроль над распространением синдрома SARS-CoV-2 в 2022 г. COVID-19 распространяется на все континенты и продолжает уносить жизни многих людей. В результате пандемии COVID-19 во всем мире было зарегистрировано более 65,6 млн подтвержденных случаев и 1 514 576 смертей (Delardas et al, 2022).

«Успешное внедрение вакцинации против SARS-CoV-2 возбудителя COVID-19, принятие адекватных мер по социальной изоляции, системного дистанцирования и прочих противоковидных мероприятий — все это способствовало сокращению участия человеческого капитала во всех сферах общественно-экономической деятельности, что привело и приводит к потере многих рабочих мест, и также усиливает опасение по поводу надвигающегося экономического кризиса и рецессии» (Murray, 2022).

Вспышка новых штаммов COVID-19 оказывает пагубное влияние на глобальную систему общественного здоровья и здравоохранения и на каждый аспект человеческой деятельности. Многие эксперты подчеркнули масштаб кризиса, когда ВОЗ объявила вспышку COVID-19 глобальной чрезвычайной ситуацией 30 января 2020 г. В ответ на «сглаживание кривой» общего тренда последствий вследствие ухудшающейся эпидемиологической ситуации важной становится разработка стратегических путей упразднения потенциальных социально-экономических последствий COVID-19 (Atar & Atar, 2020; Щербаков, 2021).

Долгосрочная интерпретация последствий, связанных с распространением синдрома SARS-CoV-2 и COVID-19, становится ограниченной. Учет последствий, сложившийся в сфере здравоохранения во многих социально-экономических аспектах, необходим для определения потенциальных факторных детерминант, которые могут влиять на социально-экономические изменения и формировать политические решения по мере развития пандемии и мутации инфекции SARS-CoV-2. Нами предпринята попытка всесторонней идентификации социально-экономических последствиях пандемии в различных секторах экономики путем отслеживания фактических и прогнозных параметров их проявления, а также обобщить динамику коронавирусных трендов и формировать основные пути решения сложившихся социально-экономических проблем людей.

2. Данные и методы

Проблематика, связанная с разработкой научно обоснованного подхода к объективной оценке ущерба, вызванного пандемией COVID-19 и принятыми мерами по ее предотвращению, продолжает привлекать внимание научного сообщества. В ряде научных исследований были исследованы различные аспекты воздействия пандемии на общественные и экономические сферы. Все исследования основывались на оперативной информации о распространении синдрома SARS-COV-2 в России и в мире[1]. Многочисленные авторские научные статьи и коллективные монографии, посвящен-

[1] Аналитический бюллетень НИУ ВШЭ об экономических и социальных последствиях коронавируса в России и в мире. 2020. № 9. 119 с. URL: https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/377993642.pdf (дата обращения: 10.03.2021)

ные данной проблеме, несомненно, указывают на ее актуальность (Delardas et al, 2022; McKibbin & Fernando, 2020; Петросян и др., 2023). Многие исследования уделяли особое внимание проблеме социально-экономических последствий COVID-19 и предлагали постковидные меры возрождения мировой и национальных экономик (McKibbin et al, 2020).

Необходимо отметить исследование S. Naseer, S. Khalid, S. Pharveen и др. «COVID-19 outbreak: Impact on global economy» (Naseer et al., 2023), которое явилось объектом жесткой критикой сразу после его публикации на сайте ВЭФ. Настоящая работа содержит основные результаты анализа ситуации во время и после пандемии и сформированные тенденции, способствующие устойчивому вектору устранения социально-экономических потерь вследствие распространения синдрома SARS-CoV-2 и пандемии COVID-19. При этом анализ эффектов (шоков) вследствие COVID-19, моделирование причиненного ущерба, а также обоснование параметров оценки влияния противоковидных мероприятий на детерминанты благосостояния проводились в трех временных аспектах, которые ранее выдвинул коллектив авторов во главе с Гианносом (Giannos et al, 2022): в период до появления эпидемии коронавируса, в период эпидемии (когда все экономические агенты испытывали падение производства, снижение уровня потребительского спроса и предложения) и период после эпидемии (период стремления к восстановлению утраченных позиций).

Сказанное предполагает обобщение существующих подходов к модельно-экстраполированной оценке в среде Microsoft-excel социально-экономических последствий коронавирусной инфекции. Наряду с традиционными научными методами (при обобщении имеющейся литературы и формировании стратегии всестороннего изучения социально-экономического ущерба вследствие распространения пандемии COVID-19 и при привлечении внимания к текущей ситуации и динамике основных тенденций мирового ВВП), применен расчетно-графический подход к анализу эмпирических данных и прогнозированию социально-экономических потерь вследствие распространения COVID-19.

Упомянутые методы явились базисом количественного анализа и выявления степени социально-экономических шоков в период до и после пандемии, метод excel-экстраполяции данных, а также табличные и графические приемы интерпретации эффектов коронавирусной пандемии.

Системный количественный анализ состояния высокой заболеваемости населения вследствие распространения инфекции SARS-CoV-2 в Азии, в Европе, на американском континенте показан в соответствующих аналитических таблицах. Неблагоприятная эпидемиологическая ситуация во всем мире вызывает растущий экономический ущерб в сферах государственного и частного бизнеса, что приводит к систематическому снижению совокупных макроэкономических показателей.

Формирование расчетно-графического подхода к оценке социально-экономического ущерба из-за неблагоприятной ситуации, вызванной пандемией коронавируса, являются актуальными. С целью для наиболее точной оценки экономического ущерба от распространения COVID-19 применена excel-программа анализа данных и параметрического моделирования и прогнозирования социально-экономических последствий вследствие распространения COVID-19 (Коломак, 2020; Mabiala et al, 2021).

Многочисленные подходы к оценке последствия различной заболеваемости населения на социально-экономическую деятельность, разработанные многими исследователями, требуют применения большой базы статистических данных и дополнительных расчетных параметров, которые усложняют оценочную работу. С методической позиции интересными являются подходы, предложенные группой исследователей — А. С. Колбин и др. (Колбин и др., 2021) с дополнением к нему структурой оценки предыдущего, текущего и будущего состояния экономики стран, вызванного общими трендами эффектов пандемии COVID-19. В этом контексте применен также метод экономико-Excel-моделирования, разработанного Ж. Мабиала, И. А. Сухаревой и др. (Mabiala et al, 2021).

В большом количестве случаев проведенные оценочные экспертные обоснования оказались ошибочными, например, «оценка МВФ –спад валового выпуска товаров и услуг в России в 2020 г. составит 3,6 %, в 2021 г. повысится на 3,0 % и к концу 2022 г. — 3,9 %)», и еще, по оценке специалистов Центра МАКП, «в 2020 г. темп роста ВВП составит 92,9–100,7 % в зависимости от сценария развития, а к 2024 г. он достигнет 101,4–102,8 %». Кроме того, есть факты многочисленных просчетов прогнозных сценариев падения ВВП на 12,8 % в 2020 г., увеличения ВВП на 1,7 % (Клепач, 2020), или падение ВВП в 2020 г. составит 4,5 % (Golovanov et al, 2022).

Предлагаемый подход представляет алгоритм параметрических расчетов, проводимых в Microsoft excel (Янчевская и др., 2019), бази-

руется на идентификации факторов экономического ущерба, учитывающих социально-экономические и медицинские внешние эффекты пандемии (Лещук, 2013; Mabiala et al, 2021).

Аспекты оценки социально-экономических потерь измерялись затратами на компенсацию и проведение соответствующих мероприятий вследствие заболевания, гибели, травмирования и инвалидизации населения и на выплату пособий по ВУТ (Кириллов, 2014). К системе оценки последствий от COVID-19 относятся показатели, отдельные из которых отражены в таблице 1. Алгоритм их расчета сведены к составлению прогнозных сценариев тенденций исследуемых показателей социально-экономического ущерба вследствие распространения синдрома SARS-CoV-2 и пандемии COVID-19 (Mishra et al, 2020; Петросян, 2023).

Упомянутый алгоритм предполагает:

— сбор и системное ранжирование эмпирических данных о численности населения и ВВП по годам распространения инфекции SARS-COV-2;

— составление диаграммы зависимостей на основе табличных данных, состоящих из аргументов и значений функции, выделяя предпочтительно облако фактических точек анализируемого явления с установлением строки аргументов и масштабов оси;

— установление линии фактических данных и эстраполяционного тренда с указанием уравнения тренда (полиномиальной функции 6 степени аппроксимации) и значения коэффициента R^2 ($0 \leqslant R^2 \leqslant 1$) достоверности аппроксимации — при $R^2 < 0{,}85$ линия тренда надежная.

Составление прогнозов социально-экономических эффектов (шоков) вследствие распространения инфекции SARS-CoV-2 и пандемии COVID-19 будет являться результатом моделирования численности инфицированных, умерших и выздоровевших людей и их влияния на динамику показателей человеческой деятельности на микро-, макро – и мегауровнях.

3. Результаты исследования и их обсуждения

По состоянию на июнь 2022 г., острый респираторный синдром SARS-CoV-2 в его известном виде COVID-19 поразил 228 стран и территорий по всему миру с общим числом инфицированных 563 312 528 чел. и 6 377 278 умерших с большим мультипликативным эффектом по сравнению с данными конца 2019 г., когда количество больных составляло более 5,8 млн чел. и около 360 тыс. умерших (Mabiala et al, 2021).

В более чем 40 странах мира зарегистрировано более 10 тыс. подтвержденных случаев заболевания, и более 25 стран сообщили о более чем 1000 случаях смерти от коронавируса. После того как в Ухане в конце декабря 2019 г. ежедневно поступали сообщения по всему миру, более 578 тысяч чел. умерли от болезни, вызванной новым коронавирусом, в то время как более 13 млн случаев заражения были подтверждены по меньшей мере в 188 странах и территориях. На сегодняшний день выздоровели более 7,3 млн чел. (Солдатова и др., 2020).

Таблица 1

Алгоритм расчета экономического ущерба вследствие COVID-19

Table 1

The algorithm for calculating the economic damage due to COVID-19

№ п/п	Наименование показателя	Формулы расчета	Компоненты формул расчета
1	Расчет суммы бюджетных потерь млн д. е.	$B_d = N_{dtd} \cdot T_{dtd} + N_{ivl} \cdot T_{dpp}$ $C_d = \left(\frac{GDP_1}{365} \cdot \frac{VAT}{100} \cdot \frac{Sr}{30} \cdot \frac{TA_{Sr}}{100}\right) \cdot \left(d \cdot 10^{-6}\right)$	C_d – годовая сумма недополученных налогов, млн д. е.; GDP_1 – ВВП на 1 среднегодового работника, долл.; VAT – налог на добавленную стоимость, %; Sr – средняя заработная плата, д. е.; TA_{Sr} – НДФЛ, %.
2	Экономический ущерб за период (t), млн д. е.	$E_{i(d)} = C_{mch} + C_{coup} + C_{tmcup} + C_d$	
3	Изменения ВВП, ± млн д. е.	$\Delta GDP = SDI_1 \cdot N_w$	N_w – численность активного населения
4	Экономический ущерб в % в ВВП, %	$Y_{zGRP} = \frac{E_{i(d)}}{GDP} \cdot 100\%$	$E_{i(d)}$ – Экономический ущерб за период (t), млн д. е.; GDI – ВВП

Источник: составлено на основе исследования С. И. Лещук и др. (Лещук, 2013)

Распространенность COVID-19 по миру в 2022 г. по сравнению с предыдущими годами представлена в таблице 2.

Анализ представленных в таблице 1 данных показывает сложившееся состояние показателей, заболевших инфицированных, умерших и выздоровевших случаев в результате острого респираторного синдрома SARS-CoV-2 в среднем за 2019–2021 гг., в 2022 г. и индикатор его процентного негативного тренда по отношению к достигнутым в 2019–2021 гг. Из данного анализа следует, что ежегодные случаи стабилизировались, и даже в отдельных случаях сократились, однако риск вспышки инфекции до сих пор велик. Например, в мире в 2019–2021 гг. было зарегистрировано в среднем 5 966 483 случаев, а общее число заражения неуклонно увеличивалось до конца 2022 г. и составило 563 312 528 чел., что дает основание сказать, что в 2022 г. число зараженных коронавирусом, с учетом прогнозных трендов достигло 563 312 528 чел., из которых 6 377 278 чел. умерло, что составляет 94,4 раза и 17,5 раза соответственно по сравнению с 2019–2021 гг.

В конце 2022 г. более 563 312 528 чел. подвержены инфекции, 6 377 278 из которых умерли и около 535 750 222 были вылечены, что составляет соответственно 94,4 %, 17,5 % и 2,04 раза в 2022 г. по отношению к средним показателям 2019–2021 гг. «Наибольшее число инфицированных и пострадавших зафиксировано в США. В Испании на сегодняшний день отмечено более двухсот тысяч случаев заражения; более 21 тысячи пациентов скончались. Несмотря на ускоренные темпы распространения, число инфицированных новыми типами коронавируса (COVID-19) является самым низким в развивающихся странах и странах с низким уровнем развития медицинского сектора в целом и Африки в частности — всего около 162 673 чел. или в среднем 2 582 чел. в 2019–2022 гг.» (Лагутин, 2022).

С продолжением распространения инфекции коронавируса и появлением новых штам-

Таблица 2

Идентифицированные случаи заражения COVID-19, смерти и случаи выздоровления в мире в 2019–2022 гг.

Table 2

The identified cases of COVID-19 infection, mortality and recovery in the world in 2019-2022

Континенты и регионы мира	Всего инфицированных		Смертей		Выздоровевших	
	чел.	в % к итогу по миру	чел.	в % к итогу по миру	чел.	в % к итогу по миру
Европа: 2019–2021 гг.	1 984 294	33,3	172 053	47,3	961 089	36,6
2022 г.	209 674 202	37,2	1 863 091	29,2	198 784 791	37,1
2022 г. к 2019-2021 гг.	105,7		10,8		206,8	
Азия: 2019–2021 гг.	1 078 931	18,1	29 636	8,1	649 679	24,7
2022 г.	162 795 391	28,9	1 441 124	22,6	158 001 261	29,5
2022 г. к 2019–2021 гг.	150,9		48,6		243,2	
Северная Америка: 2019–2021 гг.	1 994 641	33,4	121 199	33,3	628 526	23,9
2022 г.	107 138 904	19,0	1 488 800	23,3	100 303 705	18,7
2022 г. к 2019–2021 гг.	53,7		12,3	0,7	159,6	0,8
Южная Америка: 2019–2021 гг.	766 650	12,8	36 945	10,2	323 553	12,3
2022 г.	60 877 084	10,8	1 313 062	20,6	58 037 424	10,8
2022 г. к 2019–2021 гг.	79,4		35,5		179,4	
Африка: 2019–2021 гг.	133 185	2,2	3 871	1,1	55 634	2,1
2022 г.	12 424 403	2,2	256 347	4,0	11 623 579	2,2
2022 г. к 2019–2021 гг.	93,3		66,2	3,8	208,9	1,0
Австралия и Океания: 2019–2021 гг.	8782	0,1	125	0,0	8 164	0,3
2022 г.	10 401 823	1,8	14 839	0,2	9 928 376	1,9
2022 г. к 2019–2021 гг.	1 184,4		118,7		1 216,1	
Мир: 2019–2021 гг.	5 966 483	100,0	363 829	100	2 626 645	100
2022 г.	563 312 528	100,0	6 377 278	100	535 750 222	100
2022 г. к 2019–2021 гг.	94,4	100,0	17,5	100,0	204,0	100,0

Источник: составлено авторами на основе метаданных worldmeter (2022)

мов по всему миру, экономика отдельных стран и России, в частности столкнется с рядом значительных экономических и социальных и иных проблем. Надо сказать, что многие эксперты прогнозируют наступление глобального социально-экономического кризиса с конца 2022 г. по причине усиливающейся рекапитализации и усиления монопольных рынков. Одним из главных факторов нарастающего кризиса остается процесс распространения коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 и его мутации в разные штаммы (Хайтович, 2021):

— штаммы, вызывающие беспокойство (альфа, бета, гамма, дельта, омикрон);

— штаммы, вызывающие интерес (лямбда);

— прочие линии штаммы (эта, кластер 5).

С начала 2023 г. идентифицированы еще некоторые опасные штаммы коронавирусной инфекции: variants of concern (VOC), омикрон и его типы «цербер», «хентавр», «стеллс» и «кракен (XBB.1.5)», которые возникли от слияния двух фрагментов вариантов BA.2.10.1 и BA.2.75. С этого момента, человечество «победило» пандемию. Однако борьба с синдромом SARS-CoV-2 далеко не завершена, так как по состоянию на март 2023 г. и с появлением новых штаммов численность зараженных уже достигла 680 435 744 чел., умерло 6 803 287 чел. и выздоровело 653 211 401 чел. Численность больных коронавирусом составляет сейчас 20 421 056 чел., то есть на 1 000 зараженных чел. детальность составляет 10 чел. с относительной долю 1 %.

В попытке понять влияние потрясений на экономику мы суммируем влияние COVID-19 на отдельные аспекты местной и мировой экономики, уделяя особое внимание первичному сектору, который включают отрасли, связанные с добычей сырья, вторичный сектор, связанный с производством готовой продукции, и третичный сектор, включающий все сферы услуг, отрасли обеспечения (Akbulaev et al, 2020; Mishra et al, 2020).

Не излагая в этой работе упомянутый выше математико-программный аппарат расчета экономического ущерба от COVID-19, важно указать направление основных статей ущерба, составляющих основные сектора национальных экономик:

— Первичный сектор. Устойчивость аграрного сектора была проверена вспышкой COVID-19. Глобальный обвал рыночного спроса и поставщиков привел к падению цен на сельскохозяйственные товары на 20 %.

— Вторичный сектор. Проблемы с импортом и нехватка персонала стали ключевыми проблемами для бизнеса из-за сбоев в цепочках поставок и политики самоизоляции.

— «Нефтяной и нефтедобывающий секторы. В этих отраслях отмечается беспрецедентное сохранение объемов добыча сырья с обвалом рыночных (мировых) цен, на нефть марки Brent, на 24 %, то есть с 54 долл. за баррель до 25,7 долл. И за период с ноября 2019 г. по март 2020 г. эффективность нефтяного сектора сократился на более 25 % по сравнению с аналогичным периодом до пандемии» (Солдатова & Пивкина, 2020).

— Третичный сектор. Все отрасли третичного сектора, торговля, сфера услуг, образовательный сектор фундаментально пострадали и менее чем за три месяца погрузились в фазу полной стагнации. Закрытие и перевод деятельности учреждения системы образования на дистанционному форму обучения затронуло около 900 млн студентов (Atar & Atar, 2020).

В разных европейских странах систематически приостановлено финансирование исследований в области здравоохранения, не связанные с синдром SARS-CoV-2 (Atar & Atar, 2020; Vinod & Shama, 2021).

— «Банковский и финансовый сектор. COVID-19 затронул сообщества, предприятия и организации по всему миру, непреднамеренно повлияв на финансовые рынки и мировую экономику. Несогласованные действия правительств и карантин привели к сбоям в цепочке поставок и снижению размера потребительского спроса» (Лагутин, 2022).

— Здравоохранение и фармацевтическая промышленность. Пандемия COVID-19 вызвала беспрецедентную проблему для систем здравоохранения во всем мире. Во многих странах Европы и Северной Америки активные фармацевтические ингредиенты импортируются в основном из Индии, США (18 %) и ЕС (26 %), Китая (13 %). Спад производства и ограничение поставок приведут к потере доходов (Кашепов, 2021).

— Гостиничный бизнес, туризм и авиация. Сектор туризма и отдыха, а также гостиничный и туристический бизнес в течение долгого времени были наиболее эффективными и высокорентабельными. В 2020 г. с целью поддержки сферы туризма Всемирной туристской организацией было выделено кредитов на сумму свыше 5,75–10,5 млрд долл. в качестве меры предосторожности падения мирового рынка туристских услуг. С апреля 2020 г. наполняемость гостиниц в Германии сократилась более чем на 36 %; Италия, Франция, Россия — 10–15 % (May, 2021).

Удручающее положение наблюдается в сфере туризма как одной наиболее пострадавших от вспышки COVID-19. Мировой сектор туризма потерял более 50 млн рабочих мест. «С четвертого квартала 2020 года по март 2022 года туристические направления многих стран посетили около 1,45 млн туристов, что на 644 тысяч меньше, чем в аналогичном периоде 2021 года» (Mabiala et al, 2021). На перспективу туристический сектор понесет убытки в размере 5–10 млрд долл., если рестрикции, связанные с новыми штаммами коронавирусной инфекции, будет продлена до второго квартала 2023 г.»[1].

— Гражданская (пассажирская и грузовая) авиация — сталкивается с систематическим падением спроса. Министерства иностранных дел России, Великобритании, США и Европы также рекомендовали гражданам воздержаться от любых международных поездок, кроме необходимых. Приостановление поездок также было введено в Азии и Африке.

— Сфера спорта. Отрицательный эффект характеризует в ходе и после пандемии общий тренд уничтожения практически всех видов деятельности перспективных экономических агентов, спортивных и информационных мероприятий вследствие запретов на организацию коллективных игр, что оказывает до сих пор существенное влияние на финансовые потоки спортивных организаций в 2021–2022 гг.

— Продовольственный сектор. Продовольственный сектор оказался под давлением в результате того, что люди в панике скупают и запасают продукты питания. Это привело к росту продовольственному риску. Несмотря на большой потребительский спрос в супермаркетах, организации общественного питания были вынуждены закрыться.

Критерии подсчета социально-экономического ущерба вследствие распространения пандемии COVID-19 в период с 2019 по 2022 г. и в прогнозном 2023 г., приведены в таблице 1, реализованы в среде Microsoft Excel параметрической оценки. Необходимо отметить, что обоснованные нами прогнозные расчеты к 2022–2023 гг. попадают в интервалы отрицательных трендов ВВП. Надо сказать, что противодействием коронавирусному кризису стали беспрецедентные потоки финансовых вливаний, которые, впрочем, позволили лишь несколько ограничить шоковое влияние COVID-19 в 2020 и 2021 гг.

Однако даже в условиях таких вливаний, сопряженных глобальными мерами вакцинации, динамика основных экономических параметров глобальной экономики сможет вернуться к допандемийному уровню (хотя бы до уровня 2017 г.) в лучшем случае лишь в середине 2022 г. (табл. 3). Все вышесказанное хорошо систематизирует экономический ущерб и влияние пандемии коронавируса на социально-экономическую, экономико-демографическую и социально-экологическую деятельность в мире, тем самым снижая показатели ВВП мировой экономики. Приведенные в таблице 4 данные показывают тенденции замедления темпа роста ВВП с 2009 г. по 2019 г. и его стремительное снижение с начала пандемии. На душу населения размер мирового ВВП увеличился с 8810 долл. (в 2009 г.) до 11 339 долл. (в 2019 г.) и его снижения до 9 572,5 долл. в 2023 г. При этом снижение мирового ВВП имело место с 2,4 % (в 2019 г.) до – 3,3 % (в 2020 г.), и до – 4,2 % в (2021 г.), до – 2,4 % (2022 г.) и до – 4,0 % (в 2023 г.).

Сравнительный анализ эмпирического значения мирового ВВП указывает на то, что в 2019 г. он составил 87 445,3 млрд долл., включая ВВП США (24,5 %), ВВП Китая (16,4 %), ВВП Японии (5,8 %), ВВП Германии (4,4 %), ВВП Индии (3,3 %) и др. (45,6 %). ВВП на душу населения в мире в 2019 г. составил 11 339,0 долл. Текущий прогнозный темп мирового ВВП на душу населения с 2004 по 2018 г. и с 2019 г. на перспективу до 2023 г. отражен полиномиальным уравнением $y1$, при R^2 = 0,4512. (рис. 1).

В 2002–2021 гг. мировой ВВП в текущих ценах увеличился на 46 997 млрд долл. США (в 24,9 раза) до 81794,8 млрд долл.; изменение составило 3 772,0 млрд долл. за счет прироста населения на 4 867 млн долл. и 78 154,2 млрд долл. за счет увеличения ВВП на 10 029,0 на душу населения. Прирост мирового ВВП составил 2 473,52 млрд долл. в год (с 5,5 до 7,1 %). Минимальный прогнозный тренд мирового ВВП приходился на период с 2022 г. (81 794,8 млрд долл.) до 2023 г. (87 445,3 млрд долл.).

«Выявленные тенденции аналогичны с результатами исследования коллектива авторов во главе с Н.В. Акиндиновой, которые указывают, что на протяжении 2002–2021 гг. ВВП на душу населения в мире увеличился с 4 864,0 долл. (в 11,9 раза) до 10 387,0 долл. По ее данным, среднегодовой прирост

[1] Webb, A. (2015). Quarantine, Isolation, and Health Care Workers. Continuum: Lifelong Learning in Neurology, 21, 1745–1750. https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000253

Таблица 3

Влияние распространения COVID-19 на динамику отдельных социально-экономических показателей

Table 3

The impact of the spread of COVID-19 infection on the dynamics of certain socio-economic indicators

Показатель	Значение показателя по годам				Прогнозный тренд на 2023
	2019	2020	2021	2022	
ВВП, млрд руб., в ценах 2019 г.	5 246 718	5 120 820	4 907 688	4 789 902	4 598 304
ВВП на душу населения, руб.	11 339	10 952	10 387	9 971,5	9 572,7
Средняя зарплата, руб.	47 867	51 344	57 244	65 338	76 604
Стоимость медобслуживания:					
— в стационаре, руб/день	760,16	736,95	639,69	945,16	1 290,19
— в амбулатории, руб/день	477,24	689,27	694,36	705,29	759,62
Численность активного населения, чел.	75 398	70 600	72 200	72 400	74 500
Число случаев заболеваний, чел.:					
— общее	1 610 197	486 761 597	560 360 782	563 312 528	695 936 219
— лечение в стационаре, чел.	437459	129 989 311	178 660 189	162 003 246	199 866 276
— сердечно-сосудистые осложнения	86 070	25 276 174	36 989 128	34 065 063	43 937 194
— болезней органов дыхания, чел.	407 879	119 642 433	119 278 296	124 820 130	149 161 920
Пособие по ВУТ, руб.	16 212,86	17 934,43	19 846,77	23 521,68	27 169,82
Продолжительность выплат по ВУТ, дней	21	21	21	21	21
Численность детей, лечащихся под присмотром родителей, чел.	2 461 657	774 798 611	1 033 292 717	930 127 214	746 764 338
Продолжительность выплат по уходу за больными, дней	28,3	26,0	27,3	26,4	26,4

Источник: составлено авторами на основе применения формул из таблицы[1]

Таблица 4

Фактические и прогнозные тенденции мирового населения и ВВП, за 2009–2023 гг.

Table 4

The actual and forecast trends in world population and GDP in 2009-2023

Год	ВВП, млрд долл.	ВВП на душу населения, долл.	Расчетная численность мирового населения, тыс. чел.	темп прироста населения, %	ВВП, млрд долл.	Рост ВВП, %
	текущие цены				Постоянные цены 2019	
2009	60 535,3	8 810	6 871 203,178	1,23	11 723,9	–1,3
2010	66 272,6	9 529	6 954 832,616	1,22	12 244,3	4,4
2011	73 684,4	10 467	7 039 686,634	1,22	12 643,8	3,3
2012	75 257,2	10 564	7 123 930,329	1,20	12 991	2,7
2013	77 397,2	10 736	7 209 128,167	1,20	13 346,5	2,7
2014	79 334,9	10 877	7 293 821,826	1,17	13 750,5	3
2015	74 985,7	10 163	7 378 303,65	1,16	14 174,7	3,1
2016	76 173,8	10 208	7 462 166,928	1,14	14 556,5	2,7
2017	81 056,9	10 742	7 545 792,217	1,12	15 046,4	3,4
2018	86 115,3	11 288	7 628 924,522	1,10	15 517,9	3,1
2019	87 445,3	11 339	7 711 905,812	1,09	15 895,5	2,4
2020	85 347	10 952	7 792 823,229	1,05	15 391,5	–3,3
2021	81 794,8	10 387	7 874 728,025	1,05	14 750,9	–4,2
2022	79 831,7	9 971,5	8 005 987,063	1,67	14 396,9	–2,4
2023	76 638,4	9 572,7	8 005 933,54	-0,001	13 821,0	–4,0

Источник: составлено автором на основе данных[1] World GDP Ranking 2021, 2023

[1]World GDP Ranking 2021, 2023 https://www.statisticstimes.com/economy/projected-world-gdp-ranking.php (дата обращения: 10.10.2023)

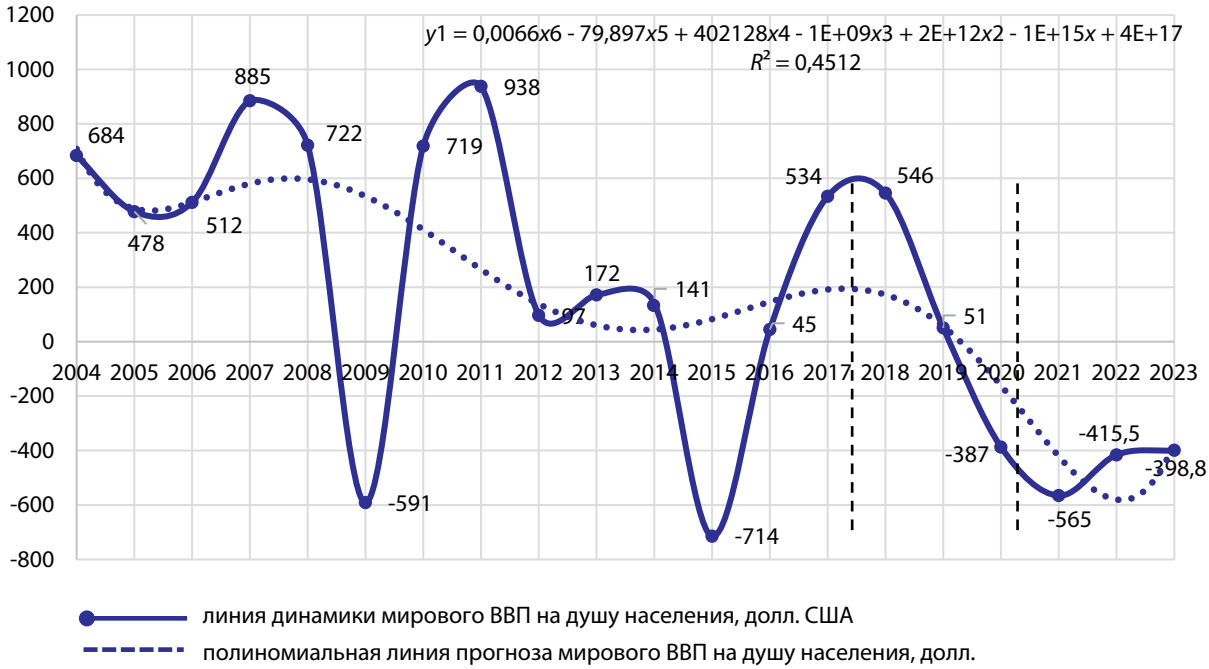


Рис. 1. *Текущий и прогнозный темп мирового ВВП на душу населения с 2004 по 2023 год (Источник: составлено авторами на основе Microsoft excel экстраполяции данных Росстата).*
Fig. 1. *Current and projected rate of world GDP per capita from 2004 to 2023*

ВВП на душу населения составил 256,0 долл., или 4,6 %»[1].

Изменение мирового ВВП описывается полиномиальной моделью: (рис. 2) значение мирового ВВП, *x* — год анализа, коэффициент корреляции — 0,0066, коэффициент детерминации — 79,89 и коэффициент аппроксимации — 0,4512 (Кашепов, 2021).

Мировой ВВП в 2021 г. составил 81 794,8 млрд долл., включая ВВП США (24,5 %), ВВП Китая (17,3 %), ВВП Японии (5,9 %), ВВП Германии (4,5 %), ВВП Великобритании (3,2 %) и другие (44,6 %). На перспективу значение мирового ВВП составит 79831,7 млрд долл. и 76638,4 млрд долл. соответственно на 2022 и 2023 гг. Ожидается, что мировой ВВП упадет на 2,4 % в этом году», — говорится в сообщении агентства S&P. В то же время 31 марта он составил пессимистический прогноз роста мирового ВВП и снизил его до 0,4 % по отношению к ожидаемому 3,3 % (Целищев, 2021). Аналитики агентства S&P ожидают, что ВВП еврозоны сократится на 7,3 % в годовом исчислении с ранее ожидавшегося снижения на 2 %. Кроме того, они прогнозируют к концу 2022 г. и началу 2023 г. рост экономики еврозоны на 5,6 %. В то же время экономика Германии, по их мнению, сократится на 6 % по сравнению с ранее прогнозируемым снижением на 1,9 %, а затем вырастет на 4,3 % в 2022 г. ВВП более динамичных экономик мира сократится: Франции на 8 %, Великобритании на 6,5 %, Германии на 2,7 %, Бразилии на 5,8 %, Сингапур и Южная Корея на 4,5 %, Китая на 2,9 %. В краткосрочной перспективе ситуация останется неутешительной для многих государств латинской Америки, Азии и Африки.

Динамика мирового ВВП в докоронавирусный период в подавляющем большинстве европейских и азиатских стран имела достаточно устойчивый характер. Хотя темпы роста в развитых странах оставались невысокими, однако валютная, инфляционная и фискальная ситуации формировали среду устойчивого социально-экономического роста и развития. Тем более неожиданным был «коронавирусный шок» 2020 г., и результаты роста или падения реального ВВП оказались шоковыми еще и потому, что существенно отличались от прогнозных показателей конца 2019 г.

Относительно прогнозных трендов мирового ВВП можно сказать, что его значение на 2022 и 2023 гг. будет обусловлен изменением параметров рыночного спроса и доходных поступлений практически во всех секторах экономики, прежде всего в сферах добычи полезных ископаемых (на 8,6 %), гостиницах и ресторанах (на 6,2 %), в информационном секторе (на 5,9 %), в транспорте и логистики (на 5,4 %), в легком промышленности (на

[1] Шохин А.Н., Акиндинова Н.В., Астров В.Ю. и др. Макроэкономические эффекты пандемии и перспективы восстановления экономики. Вопросы экономики. 2021, 7, 5-30. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2021-7-5-30



Рис. 2. *Экономический ущерб вследствие распространения инфекции SARS-CoV-2 и коронавирусной пандемии в России, в % к ВВП (источник: составлено на основе Microsoft excel экстраполяции данных Росстата).*
Fig. 2. *Economic damage due to the spread of SARS-CoV-2 infection and the coronavirus pandemic in Russia, in % of GDP*



Рис. 3. *Прогнозируемые факторы социально-экономических потрясений вследствие продолжения пандемии COVID-19 (источник: составлено авторами)*
Fig. 3. *Predicted factors of socio-economic shocks due to the continuation of the COVID-19 pandemic*

5,1 %), строительстве (на 4,7 %), а также торговле (на 3,7 %).

Парадоксальные данные аналитиков ВОЗ и прогнозов Всемирного банка (экономика стран Африки переживет свою первую рецессию более чем за 25 лет — падения ВВП составит с 2,4 % до 2,1 % или даже – 5,1 %) не оправдались в отношении этих стран. Так

как экономика в значительной степени зависит от экспорта, важными катализаторами станут сокращение производства и снижение экспортных цен на сырье (Akbulaev и др., 2020).

Надо отметить, что некоторые из государств, наиболее пострадавших от коронавируса, такие как Испания (231 тыс. чел.), Франция (142 тыс. чел.) и др., также входят в число стран с наибольшей задолженностью в западной Европе (со среднегодовым уровнем госдолга 88,1–90,7 % к ВВП в 2021 г., против 95 % в 2019 г.). Кризис, вызванный COVID-19, подрывает мировой экономический рост. Снижение ВВП объясняет факт глобальной рецессии (сокращение ВВП с 96,23 млрд долл. (2021 г.) до 78,83 млрд долл. и 76,63 млрд долл. по прогнозу, соответственно к концу 2022 и 2023 гг.). Данный прогноз указывает на весомый уровень ущерба (26,1 % (2020 г.), 22.8 % (2021 г.), 30,6 % (2022 г.) и 33,1 % (2023 г.)) вследствие заболевания населения COVID-19 и противоковидных мер (табл. 5).

В результате анализа прогнозных трендов реального ВВП следует, что их сокращение составит 16,45 млрд долл. и 3,19 млрд. долл. соответственно в 2022 г. и 2023 г. по сравнению с 2020 г. Расчеты, связанные с определением экономических потерь, вызванных пандемией, таковы, что анализ подвергает негативное воздействие распространение инфекции на общие тренды основных экономических параметров. Результаты экстраполяции статистических данных о тенденциях последствий распространения инфекции SARS-CoV-2 — прогнозируемые значения экономических потерь из-за пандемии составляют 15,0–17,4 % ВВП России.

Экономический ущерб вследствие распространения инфекции SARS-CoV-2 и пандемии COVID-19 окажет негативное влияние на показатели развития мировой экономики. По данным нашего исследования, большинство крупных экономик мира потеряет свыше 2,4 % ВВП, то есть примерно около 86,6 трлн долл. США на перспективу по сравнению с 2019 г. Темп падения экономического роста составит 0,4 % (почти 3,5 трлн долл. США).

Динамика фактических данных и прогнозного тренда экономического ущерба (в % к ВВП) вследствие распространения инфекции SARS-CoV-2 и пандемии COVID-19 в России представлена на рисунке 2. Данные экстраполяционного анализа, приведенные в таблице 2 и на рисунке 2, показывают, что в 2022 г. экономический ущерб от смертности от коронавирусной инфекции является наибольшим (30,7 %) в динамике по сравнению с 22,9 %

Таблица 5

Экономические расходы формирования потерь вследствие коронавирусной пандемии в России

Table 5

The economic costs of losses due to the coronavirus pandemic in Russia

Наименование	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023(*)
Стоимость медобслуживания, млн.руб.										
— в стационарах	560,0	599,4	628,3	681,0	775,9	826,5	13 483,6	15 302,1	15 669,4	16 296,1
— амбулаторно	3 068,8	3 281,6	3 437,1	3722,4	4 238,5	4 512,5	9 537,7	10 527,1	10 779,8	11 210,9
Дневной стационар, млн руб.	981,3	977,7	1 099,0	1109,0	1 355,2	1 344,5	3 049,7	3 136,5	3 211,8	3 340,3
Скорая помощь, млн руб.	2 087,5	2 303,8	2 338,1	2613,3	2 883,2	3 168,0	1 580,1	1 714,9	1 756,1	1 826,3
Расходы в сфере ОМС, млн руб.	142,0	142,2	159,0	161,2	1 96,1	195,5	441,2	456,0	466,9	485,6
Годовая сумма надбавок, млн руб.	5 868,2	6 266,2	6 553,2	7088,3	8 062,0	8 576,9	8 190,9	9 078,5	20 613,0	21 407,0
Недополученные налоги, млн руб. (**)	2 544,3	2 684,0	2 776,9	2977,3	3 358,4	3 548,0	3 388,3	3 755,5	8 937,3	9 169,4
Экономический ущерб, млрд руб.	11 623,3	12 374,0	12 926,2	13 949,2	15 855,0	16 832,9	28 092,3	31 136,6	40 797,2	42 273,2
ВРП, млрд руб.	79 030,0	83 087,0	85 616,0	91 843,0	103 862,0	109 608,0	107 315,0	136 252,0	132 982,0	127 663,0
Экономический ущерб в % к ВРП, %	14,7	14,9	15,1	15,2	15,3	15,4	26,2	22,9	30,7	33,1

(*) – прогнозный тренд; (**) при расчете учтены НДС 20% (с 2014–2020 гг.) и 18% (2021–2023 гг.) и НДФЛ – 13%
Источник: Составлено авторами

(в 2021 г.) и 26,2 % (в 2020 г.). И в то же время данные прогнозной экстраполяции показывают, что этот показатель, хотя и снизится в 2023 г., но составит 33,1 %. Обоснованные прогнозные расчеты указывают на то, что глобальный экономический спад в 2023 г. будет находиться в пределах 3–5 % от среднего уровня 2019–2022 гг., а сокращение мирового ВВП составит 4 %. Для экономики России, учитывая потрясения, вызванные геополитическими противоречиями на рынках сырьевых ресурсов, снижение ВВП будет на уровне 2–2,5 % от уровня 2020 г.

Распространение синдрома SARS-CoV-2 приведет к значительным социально-экономическим последствиям во всем мире. В каждом секторе тяжесть последствий COVID-19 будет определяться многими факторами, такими как уровнем модернизации социально-экономической инфраструктуры, уровнем цифровизации экономики, образования и др. Эта ситуация обернется пятью потрясениями (шоками) как это упомянуто в работах А.В. Кашепова (Кашепов, 2021) и В.К. Мишра и др. (Mishra et al., 2020).

На ближайшую перспективу отрицательные эффекты от распространения синдрома SARS-CoV-2 серьезно затронет результаты деятельности отраслей экономики, определяемые состоянием рыночного спроса и предложения, такие как обрабатывающая промышленность, строительство, розничная торговля, горнодобывающая промышленность, здравоохранение, фармацевтика и образование. Другие секторы деятельности, такие как энергообеспечение и сфера коммунальных услуг, будут подвергнуты сильному воздействию, в то время как финансовые услуги, фондовые рынки и сельское хозяйство будут иметь скромный положительный эффект. На глобальном уровне ухудшится санитарно-эпидемиологическая ситуация.

Отрицательный эффект действия коронавируса отмечается в странах Латинской Америки: в Бразилии и в Мексике, где из-за преодоления в среднем 1000 смертей в сутки снизились бюджетные поступления. В Чили, где рост средней заполняемости отделений реанимации достигал 88 %, существенно сократилась сумма бюджетных ассигнований в сфере здравоохранении, формируя спектр факторов финансово-бюджетного риска.

Выводы относительно экономической ситуации стран и перспективы ее развития дают многие эксперты международных организаций. Представители Экономической комиссии для Латинской Америки и Карибского бассейна (CEPALC) подтверждают, что «кризис, который сотрясает регион, с падением ВВП на 5,3 % в 2021–2022 гг., будет худшим в его истории».

Различные суждения о систематическом ухудшении социально-экономической ситуации в России с падением ВВП на 14,5 % (то есть в 1,8 раза уровня 2019 г.) с усугублением мирового финансового кризиса (сокращение ВВП в 2,7 раза), однако обоснованные нами прогнозные оценки глобального экономического спада в 2022 г. указывают на их параметры в пределах 3–5 % от уровня 2019. Распространение болезни в глобальном масштабе погрузило финансовые рынки в смятение с падением фондовых рынков и чрезвычайной волатильностью цен, беспрецедентным финансовым кризисом. Паника на мировом финансовом рынке затронула все финансовые активы, включая облигации, золото, сырьевые товары, подчеркивая ожидания относительно очень тяжелых последствий этого кризиса для мировой экономики (Солдатова и др., 2020; Vinod & Sharma, 2021).

Заключение

Коронавирусная пандемия остается одной из детерминант угроз ухудшения социально-экономических показателей и состояния мировой экономики. С экономической точки зрения основным негативным фактором становится не количество зараженных, погибших или выздоровевших, а последствия, вызванные мерами по борьбе с распространением вируса SARS-CoV-2. Опасения по поводу роста числа случаев заражения коронавирусом оказывают влияние на рыночные и отраслевые показатели по всему миру, что ведет к ухудшению результатов работы всех участников экономической деятельности. Социально-экономический кризис вследствие пандемии COVID-19 затронул все национальные экономики и, в зависимости от длительности ее течения на перспективу, необходимо рассмотреть несколько сценариев развития мирового кризиса:

— при внедрении противопандемийнных мер и мероприятий по управлению риском распространения COVID-19 до конца IV квартала 2022 г. рост мирового ВВП произойдет на уровне 12,9 %, то есть с 85,24 млрд долл. в 2021 г. до 96,26 млрд долл. в 2022 г.;

— если пандемию не удастся преодолеть в течение второго полугодия 2022 г., то сокращение мирового ВВП составит 2,4 % и 4 % в 2023 г.;

— в долговременной перспективе дальнейшее распространение COVID-19 в его гибридные варианты (альфа, бета, гамма, дельта, омикрон, лямбда, эта, кластер 5) и рост числа инфицированных в течение II-IV кварталов 2022 г. обеспечат падение глобального ВВП на 2,4 %-4 % и повышение социально-экономического ущерба вследствие коронавируса с 22,8 % в 2021 г. до 30,6 % и 33,3 % соответственно в 2022 и 2023 гг.

Учитывая высокий риск распространения COVID-19 в связи с мутацией инфекции SARS-CoV-2, можно выделить пять основных социально-экономических последствий:

— структурное ухудшение основных параметров отраслевых рынков во всех развитых и развивающихся экономиках;

— снижение в ближайшей перспективе основных прогнозных трендов крупнейших финансовых учреждений и биржевых платформ на 2,9 % в 2023 г. по сравнению с 2021–2022 гг.;

— сокращение уровня деловой активности в развитых и развивающихся экономиках мира в более чем в 4 раза, что негативно отразится на деятельность отдельных секторов экономики в ряде стран мира;

— снижение параметров потребительского спроса и ухудшение экономического состояния сферы нематериального производства (розничной торговли, рекреационно-туристских услуг и т. п.);

— снижение общего темпа инвестиционной и производственной активности в различных сферах деятельности.

Для построения прогнозных сценариев последствий, приводящих к систематическому ухудшению показателей функционированию социально-экономической сферы общества, можно применить предложенную систему формул, показатели которых позволяют определить экономический ущерб от заболеваемости населения в процентах к ВВП.

Список источников

Кашепов, А. В. (2021). Факторы и экономические последствия пандемии коронавируса. *Вестник Алтайской академии экономики и права,* (2), 38–45. https://doi.org/10.17513/vaael.1595

Кириллов, В. Б., Кириллова, С. Л., Борисевич, С. В., Лукин, Е. П., Грабарев, П. А. (2014). Прогнозирование социально-экономического ущерба от вспышек Инфекционных болезней на примере крымской геморрагической лихорадки. *Эпидемиология. Проблемы особо опасных инфекций,* (4), 17-20.

Клепач, А. Н. (2020). Российская экономика: шок от коронавируса и перспективы восстановления. *Научные труды вольного экономического общества России, 222*(2), 72–87. https://doi.org/10.38197/2072–2060-2020-222-2-72-87

Колбин, А. С., Гомон, Ю. М., Балыкина, Ю. Е., Белоусов, Д. Ю., Стрижелецкий, В. В., Иванов, И. Г. (2021). Социально-экономическое и глобальное бремя COVID-19. *Качественная клиническая практика, 20*(1), 24–34. https://doi.org/10.37489/2588–0519-2021-1-24-34

Коломак, Е. А. (2020). Экономические последствия COVID-19 для регионов России. *ЭКО, 50*(12), 143-153. https://doi.org/10.30680/ECO0131–7652-2020-12-143-153

Лагутин, П. С., Шевченко, О. И. (2022). Влияние пандемии на экономику России. *Молодой ученый,* (16(411)), 352–355. https://moluch.ru/archive/411/90709/

Лещук, С. И., Суркова, И. В., Ольшевский, А. Г. (2013). Усовершенствованная методика оценки экономического ущерба от заболеваемости населения. *Вестник ИРГТУ,* (12(83)), 321–326.

Мау, В. А. (2021). Пандемия коронавируса и тренды экономической политики. *Вопросы экономики,* (3), 5–30. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2021-3-5-30

Петросян, Г. А., Петросян, И. Б., Петросян, Е. Г. (2023). Неравномерность экономических последствий пандемии COVID-19: глубина экономического спада в разных странах и обусловливающие ее факторы. *Проблемы прогнозирования,* (4(199)), 181-196. https://doi.org/10.47711/0868–6351-199-181-196

Солдатова, С. С., Пивкина, К. Р. (2020). Экономические последствия пандемии «COVID-19» для России. *StudNet, 3*(2), 260–265. https://elibrary.ru/aogakr

Хайтович, А. Б. (2021). Коронавирусы (таксономия, структура вируса). *Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины, 10*(3), 69–81.

Целищев, В. С. (2021). Восстановление народного хозяйства России после пандемии коронавируса. *Вестник МФЮА,* (4), 32–37. https://doi.org/10.52210/2224669X_2021_4_32

Щербаков, Г. А. (2021). Влияние и последствия пандемии COVID-19: социально-экономическое измерение. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие), 12*(1), 8–22. https://doi.org/10.18184/2079–4665.2021.12.1.8-22

Янчевская, Е. Ю., Меснянкина, О. А. (2019). Математическое моделирование и прогнозирование в эпидемиологии инфекционных заболеваний. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина, 23*(3), 328–334. https://doi.org/10.22363/2313–0245-2019-23-3-328-334

Akbulaev, N., Mammadov, I., & Aliyev, V. (2020). Economic Impact of COVID-19. *Sylwan, 164*(5), 113–126. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3649813

Atar, S., & Atar, I. (2020). An invited commentary on "The socio-economic implications of the coronavirus and COVID-19 pandemic: A review". *International Journal of Surgery, 78,* 122. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.04.054

Delardas, O., Kechagias, K. S., Pontikos, P. N., & Giannos, P. (2022). Socio-Economic Impacts and Challenges of the Coronavirus Pandemic (COVID-19): An Updated Review. *Sustainability, 14*(15), 9699. https://doi.org/10.3390/su14159699

Giannos, P., Katsikas Triantafyllidis, K., Geropoulos, G., & Kechagias, K. S. (2022). Persistent Hiccups as an Atypical Presentation of SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review of Case Reports. *Frontiers in Neurology, 13,* 819624. https://doi.org/10.3389/fneur.2022.819624

Golovanov, O. A., Tyrsin, A. N., & Vasilyeva, E. V. (2022). Assessing the Impact of the COVID-19 Pandemic on the Trends in Socio-Economic Development of an Industrial Region in Russia. *Journal of Applied Economic Research, 21*(2), 257–281. https://doi.org/10.15826/vestnik.2022.21.2.010

Mabiala, G., Sukhareva, I. A., Khoo, C. S., & Bayrakova, I. V. (2021). Dynamic trends of socio-economic consequences of the COVID-19 pandemic. In: I. V. Kovalev, A. A. Voroshilova, A. S. Budagov (Eds.), *Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society (ICEST-II 2021), vol 116. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (pp. 71-82). European Publisher. https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.09.02.8

McKibbin, W. J., & Fernando, R. (2020). *The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios*. CAMA Working Paper No. 19/2020, 45. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3547729

Mishra, B. K., Keshri, A. K., Rao, Y. S., Mishra, B. K., Mahato, B., Ayesha, S., Rukhaiyyar, B. P., Saini, D. K., & Singh, A. K. (2020). COVID-19 created chaos across the globe: Three novel quarantine epidemic models. *Chaos, Solitons & Fractals, 138,* 109928. https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109928

Murray, C. J. L. (2022). COVID-19 will continue but the end of the pandemic is near. *The Lancet, 399*(10323), 417–419. https://doi.org/10.1016/S0140–6736(22)00100-3

Naseer, S., Khalid, S., Parveen, S., Abbass, K., Song, H., & Achim, M. V. (2023). COVID-19 outbreak: Impact on global economy. *Frontiers in public health, 10,* 1009393. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1009393

Vinod, P. P., & Sharma, D. (2021). COVID-19 Impact on the Sharing Economy Post-Pandemic. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal, 15*(1), 37–50. https://doi.org/10.14453/aabfj.v15i1.4

References

Akbulaev, N., Mammadov, I., & Aliyev, V. (2020). Economic Impact of COVID-19. *Sylwan, 164*(5), 113–126. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3649813

Atar, S., & Atar, I. (2020). An invited commentary on "The socio-economic implications of the coronavirus and COVID-19 pandemic: A review". *International Journal of Surgery, 78,* 122. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.04.054

Delardas, O., Kechagias, K. S., Pontikos, P. N., & Giannos, P. (2022). Socio-Economic Impacts and Challenges of the Coronavirus Pandemic (COVID-19): An Updated Review. *Sustainability, 14*(15), 9699. https://doi.org/10.3390/su14159699

Giannos, P., Katsikas Triantafyllidis, K., Geropoulos, G., & Kechagias, K. S. (2022). Persistent Hiccups as an Atypical Presentation of SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review of Case Reports. *Frontiers in Neurology, 13,* 819624. https://doi.org/10.3389/fneur.2022.819624

Golovanov, O. A., Tyrsin, A. N., & Vasilyeva, E. V. (2022). Assessing the Impact of the COVID-19 Pandemic on the Trends in Socio-Economic Development of an Industrial Region in Russia. *Journal of Applied Economic Research, 21*(2), 257–281. https://doi.org/10.15826/vestnik.2022.21.2.010

Kashepov, A. V. (2021). Factors and economic consequences of the coronavirus pandemic. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law],* (2), 38–45. https://doi.org/10.17513/vaael.1595 (In Russ.)

Khaitovich, A. B. (2021). Coronavirus (Taxonomy, virus structure). *Krymskiy zhurnal eksperimentalnoy i klinicheskoy meditsiny [Crimea Journal of Experimental and Clinical Medicine], 10*(3), 69–81. (In Russ.)

Kirillov, V. B., Kirillova, S. L., Borisevich, S. V., Lukin, E.P., & Grabarev, P. A. (2014). Forecasting of the socio-economic damage resulting from outbreaks of infectious diseases, by the example of Crimean hemorrhagic fever. *Problemy osobo opasnykh infektsiy [Problems of particularly dangerous infections],* (4), 17-20. (In Russ.)

Klepach, A. N. (2020). Russian Economy: The Coronavirus' Shock and the Recovery Prospects. *Nauchnye trudy volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 222*(2), 72–87. https://doi.org/10.38197/2072–2060-2020-222-2-72-87 (In Russ.)

Kolbin, A. S., Gomon, Yu. M., Balykina, Yu. E., Belousov, D. Yu., Strizheletskiy, V. V., & Ivanov, I. G. (2021). Socioeconomic and global burden of COVID-19. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika [Good Clinical Practice], 20*(1), 24–34. https://doi.org/10.37489/2588–0519-2021-1-24-34 (In Russ.)

Kolomak, Ye. A. (2020). Economic Consequences of COVID-19 for Russia's Regions. *EKO [ECO], 50*(12), 143-153. https://doi.org/10.30680/ECO0131–7652-2020-12-143-153 (In Russ.)

Lagutin, P. S., & Shevchenko, O. I. (2022). The impact of the pandemic on the Russian economy. *Molodoy uchenyy [Young Scientist],* (16(411)), 352–355. https://moluch.ru/archive/411/90709/ (In Russ.)

Leshchuk, S. I., Surkova, I. V., & Olshevsky, A. G. (2013). Improved methodology estimating economic damage from population disease incidence. *Vestnik IRGTU [Proceedings of Irkutsk State Technical University],* (12(83)), 321–326. (In Russ.)

Mabiala, G., Sukhareva, I. A., Khoo, C. S., & Bayrakova, I. V. (2021). Dynamic trends of socio-economic consequences of the COVID-19 pandemic. In: I. V. Kovalev, A. A. Voroshilova, A. S. Budagov (Eds.), *Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society (ICEST-II 2021), vol 116. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (pp. 71-82). European Publisher. https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.09.02.8

Mau, V. A. (2021). Coronavirus Pandemic and Trends of Economic Policy. *Voprosy Ekonomiki,* (3), 5–30. https://doi.org/10.32609/0042–8736-2021-3-5-30 (In Russ.)

McKibbin, W. J., & Fernando, R. (2020). *The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios*. CAMA Working Paper No. 19/2020, 45. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3547729

Mishra, B. K., Keshri, A. K., Rao, Y. S., Mishra, B. K., Mahato, B., Ayesha, S., Rukhaiyyar, B. P., Saini, D. K., & Singh, A. K. (2020). COVID-19 created chaos across the globe: Three novel quarantine epidemic models. *Chaos, Solitons & Fractals, 138,* 109928. https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109928

Murray, C. J. L. (2022). COVID-19 will continue but the end of the pandemic is near. *The Lancet, 399*(10323), 417–419. https://doi.org/10.1016/S0140–6736(22)00100-3

Naseer, S., Khalid, S., Parveen, S., Abbass, K., Song, H., & Achim, M. V. (2023). COVID-19 outbreak: Impact on global economy. *Frontiers in public health, 10,* 1009393. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1009393

Petrosyan, G. A., Petrosyan, I. B., & Petrosyan, E. G. (2023). Unevenness in the Economic Impact of the COVID-19 Pandemic: the Depth of the Economic Decline in Different Countries and the Factors that Caused It. Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development], (4(199)), 181-196. https://doi.org/10.1134/S1075700723040135 (In Russ.)

Shcherbakov, G. A. (2021). Impact and Consequences of the COVID-19 Pandemic: Socio-Economic Dimension. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie) [MIR (Modernization. Innovation. Research)], 12*(1), 8–22. https://doi.org/10.18184/2079–4665.2021.12.1.8-22 (In Russ.)

Soldatova, S. S., & Pivkina, K. R. (2020). Economic Consequences of the Pandemic "COVID-19" for Russia. *StudNet, 3*(2), 260–265. https://elibrary.ru/aogakr (In Russ.)

Tselischev, V. S. (2021). Restoration of the Russian nation economic after the coronavirus pandemic. *Vestnik MFYuA [Herald of the Moscow University of Finances and Law MFUA],* (4), 32–37. https://doi.org/10.52210/2224669X_2021_4_32 (In Russ.)

Vinod, P. P., & Sharma, D. (2021). COVID-19 Impact on the Sharing Economy Post-Pandemic. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal, 15*(1), 37–50. https://doi.org/10.14453/aabfj.v15i1.4

Yanchevskaya, E. Y., & Mesnyankina, O. A. (2019). Mathematical Modelling and Prediction in Infectious Disease Epidemiology. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina [RUDN Journal of Medicine], 23*(3), 328–334. https://doi.org/10.22363/2313–0245-2019-23-3-328-334 (In Russ.)

Информация об авторах

Мабиала Жильберт — PhD, доцент, кафедра экономической теории, Институт экономики и управления, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского; https://orcid.org/0000–0002-5310–2399; Researcher ID: Q-2108–2017 (Российская Федерация, 295007, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4; e-mail: gilmabiala@mail.ru).

Сухарева Ирина Александровна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского; Researcher ID: ADC-1861–2022; http://orcid.org/0000–0002-4266–3297 (Российская Федерация, 295051, г. Симферополь, Бульвар Ленина, 5/7; e-mail: sukhareva_irina@mail.ru).

Волошин Алексей Иванович — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономической теории, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского; Researcher ID: AEQ-2184–2022, https://orcid.org/0000–0002-3976–3887 (Российская Федерация, 295007, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4; e-mail: alexvl77@mail.ru).

Торопова Ирина Семеновна — кандидат экономических наук,, доцент, кафедра учета, анализа и аудита, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского; http://orcid.org/0000–0003-4808–4111 (Российская Федерация, 295007, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4; e-mail: toropova_ira@list.ru).

About the authors

Gilbert Mabiala — PhD, Associate Professor, Department of Economic Theory, Institute of Economics and Management, V.I. Vernadsky Crimean Federal University; https://orcid.org/0000–0002-5310–2399; Researcher ID: Q-2108–2017 (21/4, Sevastopolskaya St., Simferopol, 295007, Russian Federation; e-mail: gilmabiala@mail.ru).

Irina A. Sukhareva — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Public Health and Health Organization, V.I. Vernadsky Crimean Federal University; Researcher ID: ADC-1861–2022; http://orcid.org/0000–0002-4266–3297 (5/7, Lenin Boul., Simferopol, 295051, Russian Federation; e-mail: sukhareva_irina@mail.ru).

Aleksei I. Voloshin — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Economic Theory, V.I. Vernadsky Crimean Federal University; Researcher ID: AEQ-2184–2022, https://orcid.org/0000–0002-3976–3887 (21/4, Sevastopolskaya St., Simferopol, 295007, Russian Federation; e-mail: alexvl77@mail.ru).

Irina S. Toropova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Accounting, Auditing and Analysis, V.I. Vernadsky Crimean Federal University; http://orcid.org/0000–0003-4808–4111 (21/4, Sevastopolskaya St., Simferopol, 295007, Russian Federation; e-mail: toropova_ira@list.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 08.05.2023.
Прошла рецензирование: 20.09.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 08 May 2023.
Reviewed: 20 Sep 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-20
УДК 332.1
JEL D31, O15, O52, R13

OPEN ACCESS CC BY 4.0

О. С. Гасанов

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Влияние бюджетной обеспеченности на конвергенцию неравенства доходов в российских регионах[1]

Аннотация. Проблема неравенства доходов населения России в региональном разрезе сохраняет актуальность. Несмотря на наличие большого количества исследований по данной теме, они не в полной мере отражают усилия, которые реализуются для преодоления данной проблемы в контексте бюджетной политики. При этом значительное влияние на формирование денежных доходов населения оказывают меры бюджетной поддержки регионов. В связи с этим актуальна оценка влияния обеспеченности региональных бюджетов финансовыми ресурсами на конвергенцию неравенства денежных доходов населения. Предметом исследования является конвергенция неравенства денежных доходов населения в субъектах Южного федерального округа (ЮФО) Российской Федерации. Согласно нашей гипотезе, обеспеченность бюджетными расходами на душу населения является одним из существенных факторов конвергенции денежных доходов в регионах. В статье тестируется наличие безусловной и условной конвергенции неравенства денежных доходов методом наименьших квадратов за период 2012–2021 гг. Оценка проведена на панельных данных с применением эффекта времени. В ходе моделирования использованы данные Росстата о неравенстве доходов (индекс Джини) и исполнении региональных бюджетов субъектов ЮФО. Результаты свидетельствуют о наличии как безусловной, так и условной конвергенции неравенства денежных доходов населения в регионах ЮФО. Оценка условной конвергенции проведена с использованием двух факторов бюджетной обеспеченности регионов: расчетной бюджетной обеспеченности и удельной обеспеченности регионов бюджетными расходами на душу населения. Установлено, что политика бюджетного выравнивания денежных доходов населения остается надежным инструментом преодоления неравенства в регионах России. Результаты исследования имеют практическую ценность в преодолении проблем регионального неравенства, реализации бюджетного федерализма, при планировании бюджетных расходов федерального и региональных бюджетов, а также межбюджетных трансфертов.

Ключевые слова: Южный федеральный округ, регионы России, неравенство доходов, индекс Джини, безусловная конвергенция, условная конвергенция, бюджетная обеспеченность

Для цитирования: Гасанов, О. С. (2024). Влияние бюджетной обеспеченности на конвергенцию неравенства доходов в российских регионах. *Экономика региона, 20(3)*, 916-929. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-20

[1] © Гасанов О. С. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Oscar S. Gasanov
Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Impact of Fiscal Capacity on the Convergence of Income Inequality in Russian Regions

Abstract. At the regional level, the issue of income inequality in Russia remains relevant. Numerous studies on this topic do not fully reflect the efforts to overcome this problem in the context of budgetary policy. Meanwhile, monetary income of the population is greatly affected by budget support measures for regions. In this regard, it is necessary to assess the impact of fiscal capacity of regional budgets on the convergence of income inequality. In particular, the study examines the convergence of income inequality among the population of the Southern Federal District (SFD) of the Russian Federation. According to the hypothesis, fiscal expenditures per capita are one of the most important factors in the convergence of incomes at the regional level. The presence of unconditional and conditional convergence of income inequality for the period 2012–2021 was tested using the least squares method. Panel data with a one-period lag were assessed. Data of the Federal State Statistics Service of Russia on income inequality (the Gini index) and implementation of regional budgets in the Southern Federal District were used for modelling. The results indicate the presence of both unconditional and conditional convergence of income inequality in regions of the Southern Federal District. Two factors of fiscal capacity of regions were used for assessing the conditional convergence: estimated fiscal capacity and specific fiscal expenditures per capita of regions. It was established that the policy of budget equalisation of incomes remains a reliable tool for overcoming inequality in Russian regions. The findings can be used to solve the problems of regional inequality, implement fiscal federalism, plan budget expenditures for federal and regional budgets, as well as inter-budget transfers.

Keywords: Southern Federal District, Russian regions, income inequality, Gini index, unconditional convergence, conditional convergence, fiscal capacity

For citation: Gasanov, O. S. (2024). Impact of Fiscal Capacity on the Convergence of Income Inequality in Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 916-929. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-20

Введение

Экономическая и социальная политика современных государств нацелена на формирование благоприятных условий для проживания всех граждан страны. Достижение этой цели требует создания условий, при которых неравенство денежных доходов населения в регионах будет минимизироваться. В реализации мер по сокращению различий в денежных доходах населения по субъектам Федерации одним из надежных инструментов выступает бюджетная политика, нацеленная на финансовую поддержку регионов (Морковкин и др., 2019). Процесс схождения неравенства доходов, называемый конвергенцией, в экономической литературе, чаще всего, рассматривается в двух аспектах: как конвергенцию среднедушевых доходов или как конвергенцию неравенства доходов. Межстрановые сравнения проводятся при помощи оценки конвергенции неравенства доходов (Faggian et al., 2023; Bubbico& Freytag, 2018; Popov, 2022). Имеются подобные исследования, основанные и на региональных данных в пределах отдельной страны. Для примера следует выделить работу (Полбин & Ивахненко, 2022), в которой оценивается конвергенция неравенства доходов в российских регионах за 1995–2020 годы. При оценке эффективности бюджетной политики, направленной на преодоление проблем неравенства уровня жизни в регионах, более актуальной признается оценка региональной конвергенции денежных доходов на душу населения (Dynnikova et al., 2022; Иванова, 2014).

В данной работе мы не будем затрагивать проблемы, связанные с неравенством и экономическим ростом. Отметим только, что высокая гомогенность денежных доходов общества может выступать фактором торможения инвестиционной активности и экономического роста (Балацкий, 2020; Юревич, 2019). Нашей целью является измерение влияния бюджетной политики, нацеленной на выравнивание денежных доходов населения в регионах. Научная гипотеза исследования состоит в предположении о наличии связи между неравенством денежных доходов населения регионов и их обеспеченностью бюджетными ассигнованиями. С этой целью проведена оценка влияния обеспеченности бюджетными рас-

ходами на душу населения на неравенство денежных доходов в субъектах Южного федерального округа России. Выбор данного округа как объекта исследования основывается на двух факторах: во-первых, это специфические особенности географического характера (граничит с тремя федеральными округами, обладающими разным экономическим потенциалом, следовательно, уровнем неравенства); во-вторых, субъекты округа отличаются зависимостью от бюджетных трансфертов из федерального бюджета, но эта зависимость не является настолько высокой, чтобы конвергенция доходов населения за счет бюджетных ассигнований была очевидной.

Обзор литературы

Неравенство доходов

Неравенство доходов населения в той или иной степени является актуальной проблемой для всех стран (Faggian et al., 2023); Bahamonde & Trasberg, 2021). Особенно высокие диспропорции по данному показателю демонстрируют развивающиеся экономики (Seven, 2022; Popov, 2022; Диденко, 2022). Еще более актуальны проблемы неравенства доходов в переходных экономиках. Например, в работе (Novokmet, 2018) на данных о накоплении и распределении доходов утверждается, что «неравенство в России увеличилось значительно больше, чем в Китае и других бывших коммунистических странах Восточной Европы». Автор связывает этот факт с реализацией стратегии переходного периода, которой придерживались в ходе экономических реформ.

Причины возникновения неравенства доходов в пределах отдельной страны чаще всего носят характер исторически сложившихся социально-экономических различий в процессе производства и распределения товаров и услуг, а также структуры рынка труда и владения собственностью (Минервин, 2017). Эти факторы тесно связаны с развитием производительных сил в контексте географии страны или региона. Регионы, которые оказывались лидерами в развитии по ряду причин (политических, социально-экономических, технологических и т.д.) традиционно сохраняют конкурентные преимущества и продолжают оставаться привлекательными для жителей менее успешных регионов. Формирование крупных агломераций (промышленного ядра) приводит к дальнейшему росту диспропорций в доходах жителей регионов в пределах страны (Krugman, 1991).

Некоторые успехи в преодолении неравенства доходов между регионами страны достигаются путем повсеместного внедрения единых стандартов государственных услуг, образования, бюджетного обеспечения, прогрессивного налогообложения (Пикетти, 2014; Bahamonde & Trasberg, 2021; Mattauch, 2022). Надежды возлагаются также на активное проникновение новых информационных и финансовых технологий, позволяющих преодолеть географические ограничения слабого развития в отдельных отраслях и регионах (Бамба & Гасанов, 2014; Seven, 2022). При этом следует отметить позицию большого числа работ, авторы которых пришли к выводу, что влияние технологического прогресса сначала приводит к росту неравенства доходов (формированию обратной кривой Кузнеца) (Гершман, 2009), а потом по мере распространения инноваций — к сокращению неравенства, т. е. связаны с экономическими циклами (Barlevy & Tsiddon, 2006; Heathcote, 2020; Балацкий, 2020; Moawad, 2022).

Одним из основных направлений исследования проблем неравенства являются работы, связывающие уровень неравенства доходов с темпами экономического развития. Здесь особо следует остановиться на работе (Гершман, 2009), в который систематизируются основные причины возникновения неравенства при экономическом росте, выделяются следующие направления: несовершенство кредитного рынка, первоначальные издержки и неделимость инвестиций, социально-политическая нестабильность и права собственности, политические процессы, меры стимулирования работников, различие норм сбережения, социальный статус и относительное потребление индивидов, воспроизводство населения и человеческий капитал, иерархическая структура предпочтений и спрос на инновации, специализация и разделение труда. Список внушительный, а количественное влияние большинства выделенных факторов трудно измеримо.

В большом количестве работ исследуются проблемы неравенства доходов, обусловленные неравенством возможностей, которое оказывает негативное влияние на развитие человеческого капитала, рассматриваемого как фактор экономического развития (Marrero & Rodríguez, 2013; Aiyar & Ebeke, 2020; Spignati, 2020; Ибрагимова & Франц, 2020; Малева и др., 2022). На наш взгляд, различия в бюджетной обеспеченности регионов в пределах страны также являются фор-

мой неравенства возможностей, предоставляемых властью гражданам.

В научной литературе один из подходов к анализу изменения неравенства доходов состоит в тестировании конвергенции. Конвергенция подразумевает процесс схождения доходов между различными группами населения, а дивергенция — обратный процесс. В макроэкономических моделях для исследования проблем неравенства рассматривается реальная конвергенция. В случае исследования региональных особенностей реальная конвергенция подразумевает сокращение разницы в доходах на душу населения между регионами за счет более высоких темпов роста отстающих регионов.

Реальная конвергенция доходов имеет две разновидности: β-конвергенцию и σ-конвергенцию. β-конвергенция раскрывает связь между первоначальным уровнем развития регионов и темпами их экономического роста в будущем. Считается, что за счет более активного развития отстающих регионов темпы роста высокоразвитых будут ниже, что в итоге приведет к конвергенции их доходов. То есть, будет иметь место отрицательная зависимость темпов экономического роста от первоначального уровня развития регионов. Прямое снижение во времени разброса уровня неравенства доходов принято называть σ-конвергенцией. Несмотря на более конкретный характер показателя σ-конвергенции в большинстве научных исследований, основанных на макроэкономических моделях, тестируется β-конвергенция (Diaz del Hoyo et al., 2017; Полбин & Ивахненко, 2022).

Условная конвергенция проявляется в процессе схождения доходов населения из-за постепенного выравнивания экономических различий в регионах, достигаемых за счет факторов, направленных на улучшение экономического развития регионов с более низким уровнем доходов. Влияние бюджетных факторов на сокращение неравномерности распределения денежных доходов населения региона, таких как бюджетная обеспеченность или удельный вес бюджетных расходов на душу населения, отражается проявлением условной конвергенции.

Бюджетная обеспеченность

Проблемы бюджетного выравнивания и межбюджетных трансфертов исследуются в теории бюджетного федерализма. Эмпирическая литература по бюджетному федерализму сосредоточена на роли бюджетной политики в смягчении региональных диспропорций посредством распределения и перераспределения рисков (Dynnikova et al., 2022).

Основным инструментом межрегионального выравнивания бюджетной обеспеченности в России выступают федеральные трансферты (дотации, субсидии и субвенции). Эмпирические исследования свидетельствуют, что из них наиболее эффективными в перераспределении в пользу более бедных регионов оказались выравнивающие дотации (IMF, 2017; Морковкин и др., 2019). Несмотря на это одним из существенных проблем способности межбюджетных трансфертов следует выделить их низкую эффективность в борьбе с преодолением экономической отсталости регионов. В работе (Таштамиров, 2022) на примере высокодатационных регионов России утверждается, что несмотря на большие объемы межбюджетной поддержки ни ожидаемой конвергенции социально-экономического состояния этих регионов, ни изменения стратегической модели региональной экономики не происходит, что противоречит теории фискальной децентрализации и мировым практикам (Таштамиров, 2022; Башенков и др., 2022).

Напротив, у регионов-лидеров по уровню бюджетной обеспеченности за счет наличия ресурсов возникает больше возможностей для успешной реализации стратегии. Это приводит к дальнейшей дивергенции экономического и социального развития регионов-лидеров и регионов-реципиентов (Мидов, 2021). В регионах-лидерах формируется более высокий уровень человеческого капитала, развивается транспортная инфраструктура, которые вкупе с экономическим развитием создают «опорный каркас пространственной организации» страны (Строев и др., 2021). В итоге происходит дальнейший рост пространственной неоднородности и дивергенции регионов по показателям бюджетной обеспеченности и бюджетной безопасности, что подтверждается на основе оценки по методу пространственной автокорреляции Морана в период 2005–2020 гг. (Наумов & Никулина, 2021).

Само понятие бюджетной обеспеченности можно интерпретировать по-разному: от простого соотношения баланса доходов соответствующего бюджета и его расходов до показателя, характеризующего «размер налоговых доходов на душу населения в регионе в зависимости от налоговой базы и с учетом объективных условий расходования бюджетных средств этой и других территорий» (Михайлова & Тимушев, 2021). Данное определение анало-

гично понятию расчетной бюджетной обеспеченности, которое приводится в Бюджетном кодексе РФ.

Показатель расчетной бюджетной обеспеченности региона определяется по формуле

$$FC = \frac{\text{Налоговый потенциал на душу населения региона}}{\text{Индекс бюджетных расходов региона}} \Big/ \text{Налоговый потенциал на душу населения в среднем по Федерации}. \quad (1)$$

Несмотря на справедливое замечание (Михайлова & Тимушев, 2021), что в связи наличием в формуле расчета бюджетной обеспеченности параметров бюджетных показателей всей Федерации она имеет высокую релевантность при сравнении параметров региональных бюджетных систем друг с другом, у показателя имеются и недостатки. Если необходимо оценить влияние реально получаемых каждым жителем региона бюджетных ассигнований на конвергенцию денежных доходов в регионе, то прогнозный характер показателя расчетной бюджетной обеспеченности может не раскрыть имеющейся зависимости. Условность этого показателя, на наш взгляд, основана на методике его расчета, который включает не фактические данные, а налоговый потенциал, который является только расчетной характеристикой региональной экономики.

Среди прочих показателей, способных демонстрировать влияние бюджетной обеспеченности на конвергенцию денежных доходов населения, следует выделить уровень финансовой самостоятельности бюджетов, который раскрывает зависимость региональных бюджетов от безвозмездных поступлений из федерального бюджета (Мидов, 2021), долю расходов региональных бюджетов на социальные нужды, удельный вес расходов региональных бюджетов в инвестициях, связанных с инфраструктурой и др.

Мы считаем, что более существенное влияние на денежные доходы населения региона имеют бюджетные расходы на душу населения в регионе. А для оценки статистической зависимости этого показателя с показателем неравенства доходов (коэффициентом Джини) можно воспользоваться соотношением удельного веса бюджетных расходов на душу населения в регионе к аналогичному показателю по федерации в целом, который можно назвать коэффициентом удельной обеспеченности бюджетными расходами на душу населения (*EpC — Expenditures per Capita*). Коэффициент удельной обеспеченности отдельного региона бюджетными расходами рассчитывается по формуле

$$EpC = \frac{\text{Удельный вес бюджетных расходов на душу населения по региону}}{\text{Удельный вес бюджетных расходов на душу населения по Федерации}}. \quad (2)$$

Сведения об этом показателе Росстатом не представляются. Однако имеются данные об исполнении консолидированных бюджетов субъектов РФ по расходам, которые раскрывают объем бюджетных расходов на душу населения по всем регионам РФ. В таблице 1 приведены данные по коэффициенту удельной обеспеченности субъектов Южного федерального округа бюджетными расходами на душу населения, рассчитанные на основе данных Росстата.

Как свидетельствуют расчеты, обеспеченность бюджетными расходами на душу населения в регионах ЮФО ниже среднего по РФ уровня. Минимальный уровень показателя демонстрирует Волгоградская область (54,3 %), максимальный уровень — Республика Крым (111,4 %). Средний по округу уровень составляет 70,5 %. Если убрать из расчета два региона, которые в силу сложившихся особенностей получают дополнительное финансирование из федерального центра, то средний уровень обеспеченности бюджетными расходами на душу населения в остальных регионах составляет 66,7 %. Значения коэффициента без учета регионов Крыма достаточно близки друг к другу (достаточно гомогенны), о чем свидетельствует коэффициент вариации (10,5 %). Вариация показателя с учетом всех субъектов округа увеличивается до 24,8 %.

Данные и методология

Основным показателем оценки неравенства доходов выступает индекс Джини, отражающий степень равномерности распределения доходов в обществе. Данные по индексу Джини публикуются Росстатом регулярно и доступны за период с 1995 по 2021 год включительно. В связи с отсутствием данных по Республике Крым и г. Севастополю (данные представлены только после 2017 г.) они исключены из выборки. С учетом поставленной нами цели индекс Джини выступает зависимой переменной. В качестве контрольных переменных, сведения по которым доступны, рассматриваются коэффициент уровня бюджетной обеспеченности региона (*FC*) и коэффициент удельной обе-

Таблица 1

Коэффициент удельной обеспеченности субъектов РФ бюджетными расходами на душу населения по итогам 2022 года

Table 1

Specific fiscal expenditures per capita of Russian regions based on the results of 2022

Регионы	Численность постоянного населения, чел.	Бюджетные расходы на душу населения (БРДН), руб./чел.	Удельный вес БРДН относительно общероссийского, %
Российская Федерация	145 557 576	134 789,44	—
Южный федеральный округ	16 434 898	94 990,71	70,5 %
Астраханская область	989 430	87 317,66	64,8 %
Волгоградская область	2 449 781	73 169,75	54,3 %
г. Севастополь	522 057	136 457,15	101,2 %
Краснодарский край	5 687 378	90 265,90	67,0 %
Республика Адыгея (Адыгея)	468 340	93 920,71	69,7 %
Республика Калмыкия	267 756	106 381,32	78,9 %
Республика Крым	1 896 393	150 102,56	111,4 %
Ростовская область	4 153 763	85 170,68	63,2 %

Источник: Рассчитано автором по : Численность постоянно населения РФ и субъектов РФ: https://showdata.gks.ru/report/278930/); данные по исполнению бюджетов субъектов Российской Федерации: https://minfin.gov.ru/ru/perfomance/regions/operational/analysis

спеченности региона бюджетными расходами на душу населения (*EpC*).

Верифицируемые данные по обеспеченности регионов бюджетными расходами представлены на портале Росстата начиная с 2011 г. С учетом необходимости лагирования объяснительных переменных глубина используемых данных ограничивается десятью периодами (с 2012 по 2021 год включительно). Лагирование на один период позволяет учитывать влияние, которое входные переменные имеют на денежные доходы населения в следующем периоде.

Описательные статистики используемых переменных представлены в таблицах 2–4. Данные по индексу Джини свидетельствуют, что в регионах Южного федерального округа имела место конвергенция, т.е. схождение денежных доходов населения. По всем статистическим показателям наблюдается позитивная динамика.

Динамика стандартного отклонения незначительна, что не позволяет утверждать о существенном ухудшении конвергенции регионов друг относительно друга.

Описательные статистики уровня расчетной бюджетной обеспеченности представлены в таблице 3. Расчетная бюджетная обеспеченность регионов за десятилетие улучшилась. При этом разрыв между обеспеченностью разных субъектов Федерации (разница между максимальным и минимальным показателями в крайние периоды) увеличился с 0,124 до 0,197.

Наибольшие отличия среди регионов ЮФО наблюдаются по уровню удельных бюджетных расходов на душу населения. Некоторое сближение между максимальными и минимальными значениями этого показателя наблюдается в период 2012–2014 гг., далее тренд меняется на негативный с усилением в последние годы.

Еще одной особенностью показателя удельных бюджетных расходов на душу населения в регионах ЮФО является наибольший, по сравнению с предыдущими показателями, разброс значений. Стандартное отклонение здесь имеет самые высокие значения из всех таблиц. Эта разница наглядно видна на графике вариации, который рассчитан для всех трех показателей (рис.).

Собранные данные представляют собой панель, состоящую из шести элементов и десяти

Таблица 2

Описательные статистики индекса Джини по субъектам ЮФО, 2012-2021 гг.

Table 2

Descriptive statistics of the Gini index for regions of the Southern Federal District, 2012-2021

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Min	0,366	0,368	0,363	0,358	0,347	0,343	0,340	0,337	0,337	0,337
Mean	0,395	0,393	0,392	0,383	0,382	0,374	0,378	0,375	0,371	0,377
Median	0,398	0,394	0,396	0,385	0,387	0,379	0,383	0,380	0,372	0,375
Max	0,420	0,420	0,421	0,414	0,415	0,404	0,405	0,405	0,404	0,413
St. dev	0,019	0,019	0,021	0,020	0,025	0,027	0,029	0,031	0,031	0,034

Источник: Индекс Джини по РФ и субъектам: https://rosstat.gov.ru/folder/13723

Таблица 3

Описательные статистики уровня расчетной бюджетной обеспеченности по субъектам ЮФО, 2012–2021 гг.

Table 3

Descriptive statistics of the estimated fiscal capacity for regions of the Southern Federal District, 2012–2021

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Min	0,597	0,565	0,678	0,651	0,663	0,710	0,698	0,673	0,707	0,707
Mean	0,645	0,660	0,760	0,776	0,781	0,793	0,774	0,754	0,813	0,798
Median	0,633	0,646	0,745	0,753	0,777	0,793	0,776	0,749	0,788	0,795
Max	0,721	0,785	0,863	0,901	0,890	0,898	0,880	0,871	0,954	0,904
St dev	0,046	0,080	0,076	0,102	0,091	0,069	0,066	0,074	0,087	0,066

Источник: Уровень расчетной бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации: https://minfin.gov.ru/ru/search/?q_4=уровень+расчетной+бюджетной+обеспеченности&PUB_DATE_from_4=&PUB_DATE_to_4=&source_id_4=6

Таблица 4

Описательные статистики уровня удельных бюджетных расходов на душу населения по субъектам ЮФО, 2012–2021 гг.

Table 4

Descriptive statistics of the specific fiscal expenditures per capita for regions of the Southern Federal District, 2012-2021

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Min	0,594	0,580	0,582	0,624	0,579	0,560	0,584	0,559	0,587	0,583
Mean	0,653	0,664	0,647	0,664	0,632	0,616	0,629	0,630	0,672	0,660
Median	0,609	0,647	0,631	0,662	0,637	0,603	0,624	0,612	0,633	0,632
Max	0,896	0,818	0,739	0,719	0,699	0,683	0,687	0,735	0,860	0,795
St dev	0,119	0,084	0,055	0,034	0,045	0,047	0,040	0,069	0,107	0,080

Источник: Данные получены в результате расчетов по формуле (2) на основе данных к таблице 1

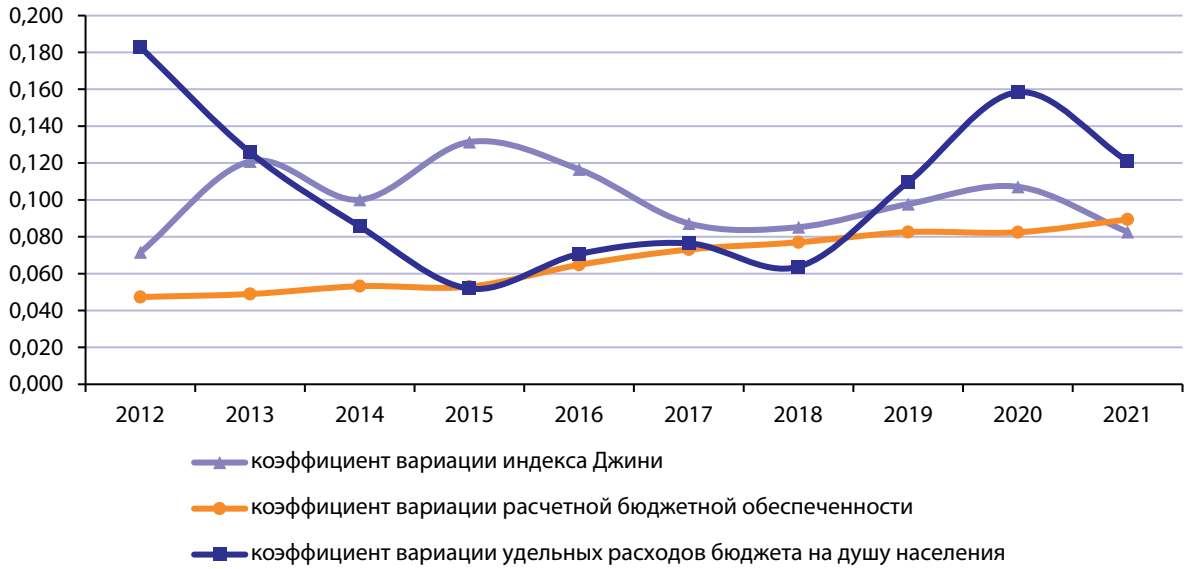


Рис. *Динамика коэффициента вариации переменных (источник: Коэффициент вариации рассчитан для на основе первичных данных полученных при анализе данных таблиц 1-3)*
Fig. *Dynamics of the coefficient of variation of variables*

периодов. Аналогично (Иванова, 2014; Полбин & Ивахненко, 2022) панельный характер данных позволяет провести оценку влияния показателей (1) и (2) на условную конвергенцию денежных доходов населения с помощью формулы

$$Ln\left(\frac{Gini_{i,t}}{Gini_{i,t-1}}\right)=\alpha+\beta Ln\left(Gini_{i,t-1}\right)+\gamma(C_{i,t-1})+\varepsilon_{i,t}, \quad (3)$$

где $Ln\left(\frac{Gini_{i,t}}{Gini_{i,t-1}}\right)$ — динамика индекса Джини за год; $Ln(Gini_{i,t-1})$ — индекс Джини за предыдущий год; $C_{i,t-1}$ — характеристики бюджетной обеспеченности регионов, в качестве которых будут использованы коэффициенты бюджетной обеспеченности регионов ($FC_{i,t-1}$) и удельной обеспеченности регионов бюджетными расходами ($EpC_{i,t-1}$).

Отдельное внимание следует обратить на одновременные схожесть и отличия входных переменных (1) и (2), включенных в уравнение. Общим для них является то, что они отражают обеспеченность бюджетными ресурсами. В первом случае речь идет о расчетном потенциале обеспеченности региона бюджетными ресурсами, а во втором случае мы имеем показатель фактической обеспеченности населения региона бюджетными ресурсами по сравнению с федерацией в целом. Гипотетически эти показатели могут быть взаимно коррелированны. Поэтому проведен тест на взаимную корреляцию этих рядов, который свидетельствует об отсутствии между ними зависимости (k = – 0,007).

Несмотря на это, считаем необходимым протестировать различные спецификации уравнения (3). В частности, проведем поочередную оценку спецификаций с одним из показателей (1) и (2), то есть следующие два уравнения:

$$Ln\left(\frac{Gini_{i,t}}{Gini_{i,t-1}}\right)=\alpha+\beta Ln\left(Gini_{i,t-1}\right)+\gamma(EpC_{i,t-1})+\varepsilon_{i,t}, \quad (4)$$

$$Ln\left(\frac{Gini_{i,t}}{Gini_{i,t-1}}\right)=\alpha+\beta Ln\left(Gini_{i,t-1}\right)+\gamma(FC_{i,t-1})+\varepsilon_{i,t}. \quad (5)$$

Безусловную конвергенцию же оцениваем только с применением в качестве объяснительной переменной индекса Джини за предыдущий период, то есть в следующей спецификации:

$$Ln\left(\frac{Gini_{i,t}}{Gini_{i,t-1}}\right)=\alpha+\beta Ln\left(Gini_{i,t-1}\right)+\varepsilon_{i,t}. \quad (6)$$

При наличии безусловной конвергенции коэффициент при индексе Джини должен иметь отрицательный результат. Положительный коэффициент свидетельствует о дивергенции, когда регионы с более высоким начальным уровнем дохода продолжают расти быстрее (Diaz del Hoyo et al., 2017).

Все спецификации протестированы методом наименьших квадратов (*OLS*). В завершение отметим, все переменные, которые используются в уравнениях, успешно прошли расширенный тест Дики — Фуллера (*ADF-test*) на единичный корень.

Результаты

Результаты оценки безусловной конвергенции по модели (6) ординарным методом наименьших квадратов представлены в таблице 5. Полученные результаты свидетельствуют о наличии безусловной конвергенции денежных доходов населения в субъектах Южного федерального округа. Отрицательное значение при индексе Джини (– 0,255) при высокой достоверности (на уровне 99 %) свидетельствует о наличии β-конвергенции регионов ЮФО по уровню неравенства доходов. Конвергенция неравенства на 1 пункт объясняется достигнутым в прошлом периоде уровнем индекса Джини на 0,255 пункта. Данный вывод согласуется с результатами, которые получены по всем регионам РФ (Полбин & Ивахненко, 2022).

Результаты оценки условной конвергенции по модели (3) представлены в таблице 6. Оценки, полученные с применением сразу двух контрольных переменных (*FC* и *EpC*), свидетельствуют о наличии условной конвергенции денежных доходов населения в субъектах Южного федерального округа. Однако значимый уровень достоверности получен только по коэффициенту удельной обеспеченности регионов бюджетными расходами на душу населения (*EpC*): рост данного показателя на 1

Таблица 5

Оценка безусловной конвергенции денежных доходов населения по Южному федеральному округу

Table 5

Assessment of unconditional convergence of incomes of the population in the Southern Federal District

Показатель	Безусловная конвергенция
Константа	– 0,051** (0,025)
Индекс Джини (логарифм) в периоде Tt-1	– 0,255*** (0,074)
Число наблюдений, ед.	54
Исправленный R2	0,169

Примечание: В скобках приведены стандартные ошибки.
*, **, *** статистическая значимость соответственно на уровне 10, 5 и 1 %.
Источник: расчеты автора

Таблица 6

Оценки условной конвергенции по Южному Федеральному Округу с двумя контрольными параметрами (FC и EpC)

Table 6

Assessment of conditional convergence in the Southern Federal District using two control parameters (FC and EpC)

Показатель	Условная конвергенция
Константа	– 0,366** (0,1436)
Индекс Джини (логарифм) в периоде T_{t-1}	– 0,259*** (0,069)
Коэффициент удельной обеспеченности регионов бюджетными расходами, *EpC*	0,355*** (0,125)
Коэффициент бюджетной обеспеченности, *FC*	0,224 (0,354)
Число наблюдений, ед.	54
Исправленный *R*2	0,277
P-значение *F*-теста	0,001

Примечание: В скобках приведены стандартные ошибки.
*, **, *** статистическая значимость соответственно на уровне 10, 5 и 1%.
Источник: расчеты автора

рубль приводит к конвергенции денежных доходов населения на 0,355 рубля. А влияние коэффициента расчетной бюджетной обеспеченности регионов (*FC*) статистически незначимо.

Результаты оценки условной конвергенции с применением в качестве характеристики бюджетной обеспеченности регионов только коэффициента удельной обеспеченности регионов бюджетными расходами на душу населения (спецификации 4) приведены в таблице 7.

Моделирование свидетельствует о наличии умеренной зависимости денежных доходов населения от уровня обеспеченности регионов бюджетными расходами на душу населения. Также отметим, что коэффициент при показателе EpC в этой спецификации имеет немного большее значение (0,373), чем в предыдущей (0,355). То есть рубль бюджетных расходов на душу населения приводит к конвергенции денежных доходов населения по исследуемым регионам на 0,373 рубля. По итогам данного теста можем констатировать, что уровень обеспеченности регионов бюджетными расходами на душу населения является надежным

Таблица 7

Оценки условной конвергенции по Южному федеральному округу с коэффициентом удельной обеспеченности регионов бюджетными расходами на душу населения (EpC)

Table 7

Assessment of conditional convergence in the Southern Federal District using specific fiscal expenditures per capita (EpC)

Показатель	Условная конвергенция
Константа	– 0,292*** (0,081)
Индекс Джини (логарифм) в периоде T t-1	– 0,253*** (0,069)
Коэффициент удельной обеспеченности регионов бюджетными расходами, EpC	0,373*** (0,121)
Число наблюдений, ед.	54
Исправленный R2	0,285
P-значение F-теста	0,000

Примечание: В скобках приведены стандартные ошибки.
*, **, *** статистическая значимость соответственно на уровне 10, 5 и 1 %.
Источник: расчеты автора

Таблица 8

Оценки условной конвергенции по Южному федеральному округу с расчетным коэффициентом бюджетной обеспеченности регионов (FC)

Table 8

Assessment of conditional convergence in the Southern Federal using estimated fiscal capacity of regions (FC)

Показатель	Условная конвергенция
Константа	0,012 (0,043)
Индекс Джини (логарифм) в периоде T_{t-1}	0,014 (0,038)
Коэффициент бюджетной обеспеченности региона, *EpC*	– 0,005 (0,027)
Число наблюдений, ед.	54
Исправленный *R*2	– 0,036
P-значение *F*-теста	0,921

Примечание: В скобках приведены стандартные ошибки.
Источник: расчеты автора

параметром оценки влияния бюджетной политики на конвергенцию денежных доходов населения в исследуемых регионах.

В таблице 8 приведены результаты оценки спецификации (5).

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии зависимости денежных доходов населения от уровня расчетного коэффициента бюджетной обеспеченности регионов. Как мы и предполагали, расчетно-прогнозный характер данного показателя делает его непригодным для оценки влияния на конвергенцию денежных доходов населения. Также отметим, что ни один из коэффициентов при контрольных переменных в этой спецификации не имеет необходимого уровня достоверности, а P-значение F-теста не соответствует необходимому уровню.

Исследования других авторов свидетельствуют о наличии значимого влияния на условную конвергенцию таких показателей экономического развития регионов, как ВРП на душу населения, уровень образования (Полбин & Ивахненко, 2022), численность населения, а также пространственных характеристик (Иванова, 2014), что потребовало проверки наиболее успешной из наших спецификаций (4) с добавлением случайной переменной. Добавление случайной переменной позволяет оценить наличие влияния на уравнение регрессии сторонних факторов. Итоги теста позволили удостовериться в том, что такие факторы не имеют доказанного значения при оценке влияния бюджетной политики на конвергенцию денежных доходов населения в исследуемых регионах.

Заключение

Тестирование на панельных данных показало, что в субъектах Южного федерального округа наблюдается безусловная конвергенция денежных доходов населения. Наличиие β-конвергенции регионов по уровню неравенства доходов подразумевает, что несмотря на первоначальные различия в уровне развития исследуемых регионов имеет место медленное, но устойчивое сокращение различий между ними по коэффициенту Джини.

Тестирование наличия условной конвергенции, связанной с политикой бюджетной обеспеченности субъектов Южного федерального округа свидетельствует, что из коэффициентов расчетной бюджетной обеспеченности и удельной обеспеченности региона бюджетными расходами значимым фактором является только уровень обеспеченности региона бюджетными расходами на душу населения. Краткий анализ этих двух показателей, а также результаты, полученные в ходе моделирования, позволяют утверждать, что для объективной оценки бюджетной обеспеченности населения регионов предложенный нами коэффициент удельной обеспеченности региона бюджетными расходами является более информативным и надежным инструментом.

Результаты, полученные в ходе оценки условной конвергенции, позволяют утверждать, что рубль бюджетных расходов на душу населения приводит к конвергенции денежных доходов населения по исследуемым регионам на 0,373 рубля. Следовательно, борьба с неравенством уровня жизни в регионах требует продолжения мер бюджетной поддержки слаборазвитых регионов. Несмотря на имеющуюся критику такого подхода, политика бюджетного выравнивания денежных доходов населения остается надежным инструментом преодоления неравенства в регионах.

Тем не менее, необходимо остановиться и на ограничениях такого подхода борьбы с неравенством. Чаще всего вектор критики направлен на отсутствие эффекта экономического развития регионов. Бюджетные ассигнования приводят к выравниванию межличностного неравенства в пределах отдельного региона или разных регионов, но не приводят к значимым экономическим успехам дотируемых регионов (Kessler, 2011).

Наша аргументация в пользу продолжения политики бюджетного выравнивания денежных доходов населения также не снимает с актуальной исследовательской повестки другой проблемы — демотивирующего эффекта на экономическую активность населения при наличии регулярных бюджетных выплат.

В дополнение отметим, что бюджетная поддержка слабо развитых регионов выступает инструментом преодоления не только внутрирегионального неравенства. Влияние бюджетной поддержки на преодоление межрегионального неравенства является перспективным направлением исследований.

Список источников

Балацкий, Е. В. (2020). Институт социального неравенства и экономический рост. *Журнал институциональных исследований, 12*(1), 66-83. https://doi.org/10.17835/2076–6297.2020.12.1.066-083

Башенков, А. П., Мясников, А. А., Семерикова, Е. В., Серегина, С. Ф. (2022). Влияние межбюджетных трансфертов на региональные доходы. *Пространственная экономика, 18*(3), 63-92. https://doi.org/10.14530/se.2022.3.063-092

Гасанов, О. С., Бамба, В. (2014). Африка на пути развития: экономический рост и социальное неравенство. *Научное обозрение,* (9-3), 939-943.

Гершман, Б. А. (2009). Неравенство доходов и экономический рост: теоретический обзор. *Экономика и математические методы, 45*(2), 19-30.

Дерюгин, А., Филиппова, И., Арлашкин, И. (2021). Влияние внутрирегиональной налоговой децентрализации на развитие доходной базы регионов. *Экономическая политика, 16*(2), 8-33.

Диденко, Д. В. (2022). Неравенство доходов в современной России на фоне долгосрочной исторической ретроспективы. *Terra Economicus, 20*(2), 72-85. https://doi.org/10.18522/2073–6606-2022-20-2-72-85

Ибрагимова, З., Франц, М. (2020). Неравенство возможностей: теория и практика измерения на микроданных RLMS-HSE. *Экономическая политика, 15*(1), 64-89.

Иванова, В. И. (2014). Региональная конвергенция доходов населения: пространственный анализ. *Пространственная экономика,* (4), 100-119. https://doi.org/10.14530/se.2014.4.100-119

Мидов, А. З. (2021). Анализ эффективности межбюджетных отношений как фактора ресурсной обеспеченности при реализации региональных стратегий. *Экономический анализ: теория и практика, 20*(3), 436-454. https://doi.org/10.24891/ea.20.3.436

Минервин, И. Г. (2017). Некоторые проблемы социально-экономического неравенства. *Экономические и социальные проблемы России,* (2), 7-45.

Михайлова, А. А., Тимушев, Е. Н. (2021). Концепция вертикальной несбалансированности при анализе бюджетной устойчивости на региональном уровне. *Финансовый журнал, 13*(6), 98-116. https://doi.org/10.31107/2075–1990-2021-6-98-116

Морковкин, Д. Е., Строев, П. В., Шапошников, А. И. (2019). Финансовая поддержка регионов как инструмент выравнивания бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации. *Финансы: теория и практика, 23*(4), 57-68. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2019-23-4-57-68

Наумов, И. В., Никулина, Н. Л. (2021). Пространственный анализ трансформации бюджетной самостоятельности и безопасности региональных систем. *Экономика региона, 17*(3), 1042–1056. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-23

Полбин, А. В., Ивахненко, Т. Ю. (2022). Конвергенция неравенства доходов в российских регионах. *Пространственная экономика,* (4), 68-92. https://doi.org/10.14530/se.2022.4.068-092

Строев, П. В., Мильчаков, М. В., Пивоварова, О. В. (2021). Опорные регионы пространственного развития России: бюджетный аспект. *Финансы: теория и практика, 25*(2), 53-75. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2021-25-2-53-75

Таштамиров, М. Р. (2022). Эффективность межбюджетного регулирования высокодотационных бюджетов субнационального уровня. *Финансы: теория и практика, 26*(2), 136-159. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2022-26-2-136-159

Юревич, М. А. (2019). Социальное неравенство, инвестиции и экономический рост. *Journal of Economic Regulation, 10*(4), 35-46. https://doi.org/10.17835/2078–5429.2019.10.4.035-046

Aiyar, S., & Ebeke, C. (2020). Inequality of opportunity, inequality of income and economic growth. *World Development, 136,* 105115. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105115

Barlevy, G., & Tsiddon, D. (2006). Earnings Inequality and the Business Cycle. *European Economic. Review, 50*(1), 55-89. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2004.08.001

Bubbico, R. L., & Freytag, L. (2018). Inequality in Europe. *European Investment Bank*. https://www.eib.org/attachments/efs/econ_inequality_in_europe_en.pdf

Diaz del Hoyo, J. L., Dorrucci, E., Heinz, F. F., & Muzikarova, S. (2017). *Real Convergence in the Euro Area: A Long-Term Perspective*. ECB Occasional Paper No. 203, 102. https://doi.org/10.2139/ssrn.3082205

Dynnikova, O. V., Kyobe, A., & Slavov, S. (2022). Regional disparities and fiscal federalism in Russia. *Journal of the New Economic Association, 3*(55), 102-138. https://doi.org/10.31737/2221–2264-2022-55-3-6

Faggian, A., Michelangeli, A., & Tkach, K. (2023). Income inequality in Europe: Reality, perceptions, and hopes. *Research in Globalization, 6,* 100118. https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100118

Heathcote, J., Perri, F., Violante, G. L. (2020). The rise of US earnings inequality: Does the cycle drive the trend? *Review of Economic Dynamics, 37*(1), 181-204. https://doi.org/10.1016/j.red.2020.06.002

IMF. (2017). *Russian Federation: Selected issues*. International Monetary Fund. Washington. https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2017/07/10/Russian-Federation-Selected-Issues-45055

Kessler, A. S., Hansen, N. A., & Lessmann, C. (2011). Interregional Redistribution and Mobility in Federations: A Positive Approach. *The Review of Economic Studies, 78*(4), 1345–1378. https://doi.org/10.1093/restud/rdr003

Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy, 99*(3), 483-499. https://doi.org/10.1086/261763

Maleva, T. M., Kartseva, M. A., & Kuznetsova, P. O. (2022). Inequality of opportunity in Russian regions: objective estimates and population perception. *Ekonomika regiona [Economy of regions], 18*(3), 673-686. https://doi.org/10.17059/ekon. reg.2022-3-4

Marrero, G., & Rodríguez, J. (2013). Inequality of opportunity and growth. *Journal of Development Economics, 104,* 107-122. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2013.05.004

Mattauch, L., Klenert, D., Stiglitz, J. E., & Edenhofer, O. (2022). Overcoming wealth inequality by capital taxes that finance public investment. *Structural Change and Economic Dynamics, 63,* 383-395. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.05.009

Moawad, J. (2022). How the Great Recession changed class inequality: Evidence from 23 European countries. *Social Science Research, 113,* 102829. https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2022.102829

Novokmet, F., Piketty, T., & Zucman, G. (2018). From Soviets to oligarchs: inequality and property in Russia 1905–2016. *Journal of Economic Inequality, 16,* 189-223. https://doi.org/10.1007/s10888-018-9383-0

Piketty, T. (2014). *Capital in Twenty-First Century.* Harvard University Press. https://dowbor.org/wp-content/uploads/2014/06/14Thomas-Piketty.pdf

Popov, V. (2022). Why Europe looks so much like China: Big government and low income inequalities. *Asia and the Global Economy, 2*(1), 100024. https://doi.org/10.1016/j.aglobe.2022.100024

Seven, Ü (2022). Finance, talent and income inequality: Cross-country evidence. *Borsa Istanbul Review, 22*(1), 57-68. https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.01.003

Spignati, A. (2020). *Inequality of opportunity, inequality of effort, and innovation.* EUI Working Paper MWP 2020/02. European University Institute. https://cadmus.eui.eu//handle/1814/66407

Trasberg, M., & Bahamonde, H. (2021). Inclusive institutions, unequal outcomes: Democracy, state capacity, and income inequality. *European Journal of Political Economy, 70*(1), 102048. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2021.102048

References

Aiyar, S., & Ebeke, C. (2020). Inequality of opportunity, inequality of income and economic growth. *World Development, 136,* 105115. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105115

Balatsky, E. V. (2020). Institute of social inequality and economic growth. *Zhurnal institutsionalnykh issledovaniy [Journal of Institutional Studies], 12*(1), 66-83. https://doi.org/10.17835/2076–6297.2020.12.1.066-083 (In Russ.)

Barlevy, G., & Tsiddon, D. (2006). Earnings Inequality and the Business Cycle. *European Economic. Review, 50*(1), 55-89. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2004.08.001

Bashenkov, A. P., Myasnikov, A. A., Semerikova, E. V., & Seregina, S. F. (2022). Influence of intergovernmental transfers on regional incomes in Russia. *Prostranstvennaya Ekonomika [Spatial Economics], 18*(3), 63-92. https://doi.org/10.14530/se.2022.3.063-092 (In Russ.)

Bubbico, R. L., & Freytag, L. (2018). Inequality in Europe. *European Investment Bank.* https://www.eib.org/attachments/efs/econ_inequality_in_europe_en.pdf

Deryugin, A., Filippova, I., & Arlashkin, I. (2021). Impact of intraregional tax decentralization on a region's tax base. *Ekonomicheskaya politika [Economic policy], 16*(2), 8-33. (In Russ.)

Diaz del Hoyo, J. L., Dorrucci, E., Heinz, F. F., & Muzikarova, S. (2017). *Real Convergence in the Euro Area: A Long-Term Perspective.* ECB Occasional Paper No. 203, 102. https://doi.org/10.2139/ssrn.3082205

Didenko, D. V. (2022). Income inequality in contemporary Russia in the long-run historical perspective. *Terra Economicus, 20*(2), 72-85. https://doi.org/10.18522/2073–6606-2022-20-2-72-85 (In Russ.)

Dynnikova, O. V., Kyobe, A., & Slavov, S. (2022). Regional disparities and fiscal federalism in Russia. *Journal of the New Economic Association, 3*(55), 102-138. https://doi.org/10.31737/2221–2264-2022-55-3-6

Faggian, A., Michelangeli, A., & Tkach, K. (2023). Income inequality in Europe: Reality, perceptions, and hopes. *Research in Globalization, 6,* 100118. https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100118

Gasanov, O. S., & Bamba, V. (2014). Africa on the way of development: economic growth and social inequality. *Nauchnoe obozrenie [Science Review], 9*(3), 939-943. (In Russ.)

Gershman, B. A. (2009). Inequality and economic growth: a theoretical survey. *Ekonomika i mamematicheskie metody [Economics and mathematical methods], 45*(2), 19-30. (In Russ.)

Heathcote, J., Perri, F., Violante, G. L. (2020). The rise of US earnings inequality: Does the cycle drive the trend? *Review of Economic Dynamics, 37*(1), 181-204. https://doi.org/10.1016/j.red.2020.06.002

Ibragimova, Z., & Frants, M. (2020). Inequality of opportunity: theory and practice of measurement using RLMS-HSE Microdata. *Ekonomicheskaya politika [Economic policy], 15*(1), 64-89. (In Russ.)

IMF. (2017). *Russian Federation: Selected issues.* International Monetary Fund. Washington. https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2017/07/10/Russian-Federation-Selected-Issues-45055

Ivanova, V. I. (2014). Regional convergence of income: spatial analysis. *Prostranstvennaya Ekonomika [Spatial Economics],* (4), 100-119. https://doi.org/10.14530/se.2014.4.100-119 (In Russ.)

Kessler, A. S., Hansen, N. A., & Lessmann, C. (2011). Interregional Redistribution and Mobility in Federations: A Positive Approach. *The Review of Economic Studies, 78*(4), 1345–1378. https://doi.org/10.1093/restud/rdr003

Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy, 99*(3), 483-499. https://doi.org/10.1086/261763

Maleva, T. M., Kartseva, M. A., & Kuznetsova, P. O. (2022). Inequality of opportunity in Russian regions: objective estimates and population perception. *Ekonomika regiona [Economy of regions], 18*(3), 673-686. https://doi.org/10.17059/ekon. reg.2022-3-4

Marrero, G., & Rodríguez, J. (2013). Inequality of opportunity and growth. *Journal of Development Economics, 104,* 107-122. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2013.05.004

Mattauch, L., Klenert, D., Stiglitz, J. E., & Edenhofer, O. (2022). Overcoming wealth inequality by capital taxes that finance public investment. *Structural Change and Economic Dynamics, 63,* 383-395. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.05.009

Midov, A. Z. (2021). Analyzing the efficiency of inter-budget relations as a factor of resource security in the implementation of regional strategies. *Ekonomicheskiy analiz: Teoriya i Praktika [Economic Analysis: Theory and Practice], 20*(3), 436-454. https://doi.org/10.24891/ea.20.3.436 (In Russ.)

Mikhaylova, A. A., & Timushev, E. N. (2021). Concept of vertical fiscal imbalance in the analysis of fiscal sustainability at the regional level. *Finansovyy zhurnal [Financial journal], 13*(6), 98-116. https://doi.org/10.31107/2075–1990-2021-6-98-116 (In Russ.)

Minervin, I. G. (2017). Some problems of socio-economic inequality. *Ekonomicheskie i sotsialnye problemy Rossii,* (2), 7-45. (In Russ.)

Moawad, J. (2022). How the Great Recession changed class inequality: Evidence from 23 European countries. *Social Science Research, 113,* 102829. https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2022.102829

Morkovkin, D. E., Stroev, P. V., & Shaposhnikov, A. I. (2019). Financial support of regions as a tool to equalize budgetary security of the constituent entities of the Russian Federation. *Finansy: Teoriya i Praktika [Finance: Theory and Practice], 23*(4), 57-68. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2019-23-4-57-68 (In Russ.)

Naumov, I. V., & Nikulina, N. L. (2021). Transformation of Regional Budgetary Independence and Security: Spatial Analysis. *Ekonomika regiona [Economy of region], 17*(3), 1042–1056. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-23 (In Russ.)

Novokmet, F., Piketty, T., & Zucman, G. (2018). From Soviets to oligarchs: inequality and property in Russia 1905–2016. *Journal of Economic Inequality, 16,* 189-223. https://doi.org/10.1007/s10888-018-9383-0

Piketty, T. (2014). *Capital in Twenty-First Century.* Harvard University Press. https://dowbor.org/wp-content/uploads/2014/06/14Thomas-Piketty.pdf

Polbin, A. V., & Ivakhnenko, T. Yu. (2022). Convergence of Income Inequality in Russia's Regions. *Prostranstvennaya Ekonomika [Spatial Economics],* (4), 68-92. https://doi.org/10.14530/se.2022.4.068-092 (In Russ.)

Popov, V. (2022). Why Europe looks so much like China: Big government and low income inequalities. *Asia and the Global Economy, 2*(1), 100024. https://doi.org/10.1016/j.aglobe.2022.100024

Seven, Ü (2022). Finance, talent and income inequality: Cross-country evidence. *Borsa Istanbul Review, 22*(1), 57-68. https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.01.003

Spignati, A. (2020). *Inequality of opportunity, inequality of effort, and innovation.* EUI Working Paper MWP 2020/02. European University Institute. https://cadmus.eui.eu//handle/1814/66407

Stroev, P. V., Milchakov, M. V., & Pivovarova, O. V. (2021). Regions supporting the spatial development of Russia: budgetary aspect. *Finansy: Teoriya i Praktika [Finance: Theory and Practice], 25*(2), 53-75. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2021-25-2-53-75 (In Russ.)

Tashtamirov, M. R. (2022). Efficiency of inter-budgetary regulation of heavily subsidized budgets at the subnational level. *Finansy: Teoriya i Praktika [Finance: Theory and Practice], 26*(2), 136-159. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2022-26-2-136-159 (In Russ.)

Trasberg, M., & Bahamonde, H. (2021). Inclusive institutions, unequal outcomes: Democracy, state capacity, and income inequality. *European Journal of Political Economy, 70*(1), 102048. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2021.102048

Yurevich, M. A. (2019). Social Inequality, Investment, and Economic Growth. *Journal of Economic Regulation, 10*(4), 35-46. https://doi.org/10.17835/2078–5429.2019.10.4.035-046 (In Russ.)

Информация об авторе

Гасанов Оскар Сейфуллович — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, Донской государственный технический университет; https://orcid.org/0000–0002-2126–8394; Scopus Author ID: 57214103586 (Российская Федерация, 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1; e-mail: osgas@mail.ru).

About the author

Oscar S. Gasanov — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Audit, Don State Technical University; https://orcid.org/0000–0002-2126–8394; Scopus Author ID: 57214103586 (1, Gagarina Sq., Rostov-on-Don, 344000, Russian Federation; e-mail: osgas@mail.ru).

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 07.04.2023.
Прошла рецензирование: 23.05.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 07 Apr 2023.
Reviewed: 23 May 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

RESEARCH ARTICLE

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-21
UDC 332, 338.5, 330.43
JEL R1, C8, E0, E31

OPEN ACCESS CC BY 4.0

Vassiliy S. Shcherbakov[a] ✉, *Ilia A. Karpov*[b]

[a] Omsk Regional Division of the Siberian Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Omsk, Russian Federation

[b] HSE University, Moscow, Russian Federation

Regional Inflation Analysis Using Social Network Data[1]

Abstract. Inflation is one of the most important macroeconomic indicators that have a great impact on the population of any country and region. Inflation is influenced by a range of factors, including inflation expectations. Many central banks take this factor into consideration while implementing monetary policy within the inflation targeting regime. Nowadays, a lot of people are active users of the Internet, especially social networks. It is hypothesised that people search, read, and discuss mainly only those issues that are of particular interest to them. It is logical to assume that the dynamics of prices may also be in the focus of users' discussions. So, such discussions could be regarded as an alternative source of more rapid information about inflation expectations. This study is based on unstructured data from VKontakte social network used to analyse upward and downward inflationary trends (on the example of the Omsk region). The sample of more than 8.5 million posts was collected between January 2010 and May 2022. The authors used BERT neural networks to solve the problem. These models demonstrated better results than the benchmarks (e.g., logistic regression, decision tree classifier, etc.). It makes possible to define pro-inflationary and disinflationary types of keywords in different contexts and get their visualisation with SHAP method. This analysis provides additional operational information about inflationary processes at the regional level The proposed approach can be scaled for other regions. At the same time, the limitation of the work is the time and power costs for the initial training of similar models for all regions of Russia.

Keywords: inflation, regional inflation expectations, machine learning, BERT, social networks, monetary policy, neural network

Acknowledgements: *The article was prepared within the framework of the HSE University Basic Research Program*

For citation: Shcherbakov, V.S., & Karpov, I. A. (2024). Regional Inflation Analysis Using Social Network Data. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 930-946. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-21

[1] © Shcherbakov V. S., Karpov I. A. Text. 2024. The preprint of the article was previously published at: https://arxiv.org/abs/2403.00774.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

В. С. Щербаков [а)], **И. А. Карпов** [б)]

[а)] Отделение по Омской области Сибирского главного управления Центрального банка Российской Федерации, г. Омск, Российская Федерация

[б)] Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Российская Федерация

Анализ региональной инфляции с использованием данных социальных сетей

Аннотация. Инфляция как один из важнейших макроэкономических показателей оказывает большое влияние на население всех стран и регионов. На саму инфляцию влияет ряд факторов, в том числе инфляционные ожидания. Многие центральные банки учитывают этот фактор при реализации денежно-кредитной политики в режиме инфляционного таргетирования. В настоящее время многие люди являются активными пользователями интернета, особенно социальных сетей. Предполагается, что люди ищут, читают и обсуждают в основном только те темы, которые представляют для них особый интерес. Логично предположить, что динамика цен также может быть в фокусе обсуждений пользователей. Такие обсуждения можно рассматривать как альтернативный источник оперативной информации об инфляционных ожиданиях. В данной статье анализируются неструктурированные данные из социальной сети ВКонтакте для исследования восходящих и нисходящих трендов инфляции (на примере Омской области). Выборка из более чем 8,5 миллионов постов была собрана за период с января 2010 по май 2022 гг. Для решения задачи была использована нейронная сеть BERT, которая показала лучшие результаты по сравнению с бенчмарками (такими как логистическая регрессия, классификатор дерева решений и т. д.). Применение BERT-модели позволило определить проинфляционные и дезинфляционные типы ключевых слов в разных контекстах; метод SHAP позволил визуализировать полученные результаты. Подобный анализ дает дополнительную оперативную информацию об инфляционных процессах на региональном уровне. Предложенный подход может быть масштабирован для других регионов. При этом ограничением работы являются временные и энергетические затраты на первоначальное обучение аналогичных моделей для всех регионов России.

Ключевые слова: инфляция, региональные инфляционные ожидания, машинное обучение, BERT, социальные сети, денежно-кредитная политика, нейронная сеть

Благодарность: *Статья выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.*

Для цитирования: Щербаков, В.С., Карпов, И.А. (2024). Анализ региональной инфляции с использованием данных социальных сетей. *Экономика региона, 20(3)*, 930-946. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-21

Introduction[1]

Information is a key element of the decision-making process in any field. In the economic sphere (especially at the macroeconomic level), the availability of timely and relevant information is of particular importance. Its status is especially important during crises and turbulence.

Almost all statistical data underlying macroeconomic decisions is published asynchronously and with certain lags. In economic theory and practice, this phenomenon has become widespread as a "jagged or ragged edge" (Giannone et al., 2008). This significantly complicates the decision-making on the implementation of public policy in the operational mode.

Nowadays, many central banks all over the world, including the Bank of Russia, implement monetary policy within the inflation targeting regime. In this case, monetary regulators set public quantitative inflation targets and pursue policy based on a range of other principles. For instance, the Bank of Russia makes its monetary policy decisions with the help of the macroeconomic forecast and analysis of a wide range of data[2].

As is known, inflation is influenced by a huge number of factors, one of which is inflation expectations (Frisch, 1990). It is seen as a special factor measuring economic agents' assumptions regarding future inflation[3]. There is a large corpus

[1] The views expressed herein are solely those of the authors. The content and results of this research should not be considered or referred to in any publications as the Bank of Russia's official position, official policy, or decisions. Any errors in this document are the responsibility of the authors.

[2] Monetary policy. Bank of Russia. Retrieved from: https://cbr.ru/statistics/ddkp/objective_and_principles/ (Date of access: 12.12.2022).

[3] Monetary policy. Bank of Russia. Retrieved from: http://www.cbr.ru/eng/dkp/about_inflation/ (Date of access: 12.12.2022).

of accumulated research in the field of perception of inflation expectations and price changes in general, both in the world and in Russian practice (Ranyard et al., 2008; De Bruine et al., 2011; Coibion et al., 2018; Gurov, 2022). For instance, it is shown that despite the information rigidities, there is a strong relationship between inflation and inflation expectations (Larsen et al., 2021).

So, on the one hand, when implementing its monetary policy, the Bank of Russia takes into account and incorporates inflation expectations in its models and logics. On the other hand, it manages inflation expectations through the explanation of its decisions and future intents to economic agents[1].

Inflation expectations of households in Russia are measured based on InFOM survey findings on a monthly basis[2]. It should be noticed that the survey-based approach is generally accepted worldwide (for instance, Armantier et al., 2015; Schembri, 2020).

Despite the range of crucial advantages of this approach, it has a number of features which should be taken into account. So, "inflation expectations measured based on household surveys almost always exceed actual inflation rates both in Russia and abroad. This difference is ascribed to the peculiarities of perception: people tend to notice and actively respond to price growth, whereas declining or stable prices usually attract less attention. Accordingly, people estimate inflation guided primarily by the product prices that have increased most significantly. Despite this systematic bias in the absolute values of inflation expectations, their change and relative level compared to the historical range are essential indicators showing possible changes in households' economic behaviour. These changes in turn influence future steady inflation"3. Besides, the collection and processing of survey results takes some time and becomes available, as a rule, only on a monthly basis. In this regard, several areas can be identified for development in the field of assessment and analysis of inflation expectations, and their relationship with inflation.

Firstly, today more and more machine learning and deep learning methods are being adapted for use in the economic sphere, including for the purposes of analysis and forecasting of inflation (Chakraborty & Joseph, 2017; Baybuza, 2018; Pavlov, 2020; Peirano et al., 2021; Mamedli & Shibitov, 2021; Semiturkin & Shevelev, 2022). Also, there are some papers aimed at inflation expectations and public opinion analysis at whole with the help of these methods (Petkevič, 2018; Hu, 2019).

Secondly, the issue of finding alternative data sources, the use of which provides rapid information and gives new knowledge about the object under study, remains topical. For example, there is research that focuses on how consumers react to information provided by the media in concern to their inflation expectation formation. In this case, the amount of news matters as much as the tone of news reports. At the same time, due to the noise level of data, agents experience significant extraction problems (Lamla & Lein, 2014). In this case, different unstructured information (textual data form social networks, news, etc.) and search queries from Google, Yandex and other engines are applied for forecasting and nowcasting economic indicators, including inflation expectations (Goloshchapova & Andreev, 2017; Shcherbakov et al., 2022; Petrova, 2022).

Today, the majority of people are users of the Internet. In turn, social networks are the significant space for such discussions. There is a hypothesis that people search and discuss on the Internet without coercion those issues that are of particular interest to them. This hypothesis stays true for social networks as well.

It is logical to assume that the dynamics of prices of consumer goods and services may also be in the focus of users' discussions. In this case, their search and discussion activities connected with the focus theme can be regarded as a proxy for inflation expectations. In other words, the study of posts published online in social networks can serve as additional information for the analysis of regional inflation processes. In this case, it becomes extremely important to filter a large amount of information and identify pro-inflationary and disinflationary keywords, statistics on which can be used for nowcasting inflation, obtaining leading indicators. So, the approach proposed in this paper is aimed at solving the problem with the help of machine learning methods

If we are talking about such unstructured data as textual data from different social networks, it is quite reasonable to name two studies: the paper by Aromi and Llada (2020) and the work by Angelico et al. (2022).

[1] Basically, changes of the key rate as the main instrument of the Bank of Russia's monetary policy.

[2] Monetary policy. Bank of Russia. Retrieved from: http://www.cbr.ru/eng/analytics/dkp/inflation_expectations/#highlight=inflation%7Cexpectations (Date of access: 12.12.2022).

[3] Inflation expectations and consumer behavior. No. 3(75). March 2023. Bank of Russia. Retrieved from: http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/43865/Infl_exp_23-03_e.pdf (Date of access: 25.03.2023).

In fact, both works use data from Twitter as a proxy indicator for measuring inflation expectations. In the first mentioned paper the authors build an indicator of attention to inflation based on the corpus of Argentine tweets. The main idea is to compute the relative frequency of the noun "inflation" and the adjective "inflationary" in tweets. Then they use this indicator as one of the explanatory variables for inflation along with inflation rates for the previous periods and exchange rates. At the end, the application of this indicator has improved the predictive power of their model for inflation (Aromi & Llada, 2020)

In this regard, the methods used in the second work are more advanced. Angelico and colleagues worked with the corpus of Italian tweets. In order to filter the data and to lower the noise, they applied a three-steps procedure, including a topic analysis with the help of the method of Latent Dirichlet Allocation (LDA) and dictionary-based approach. As a result, the authors built directional Twitter-based inflation expectations indicators which provide additional information about inflation processes in Italy (Angelico et al., 2022).

In our point of view, the only soft point of the last paper is that at the very beginning the authors expertly determined the list of keywords which may be related to inflation (for example, oil prices or rents). Then they applied such a filter to all tweets. In other words, they predetermined the core of proxy indicators by themselves. With a high probability, there can be other meaningful words, which were not included in their list. We would like to overcome this issue in this paper.

In Russian reality, Twitter is not the most widespread social network, especially in today's conditions. Thus, in contrast to the above studies, the data from such social network as Vkontakte (or VK for short) is used in this paper. According to Similarweb [1] service, VK takes the 21st position as one of the most visited websites in the world and the 4th position in Russia. So, this is the most popular social network in Russia.

We are going to focus on unstructured data from VK for the analysis of inflation in the Russian Federation, to be more precise — in the Omsk region. There are several reasons why the Omsk region was chosen as the research base. Firstly, the main emphasis was placed on testing the proposed methodology, which, in case of positive results, could be scaled relatively easily for other regions. A significant part of the study was devoted to data collection, data processing and the construction of appropriate models. The application of the considered approach to all regions at once without prior testing could lead to an irrational use of time resources and the need to use significantly more computing power. Secondly, there are more than 1.8 million VK accounts in the Omsk region. In this case, the Omsk region can be considered as a representative region for Russia. According to official statistics, the share of the population using the Internet in Russia in 2021 was 90.1 %, in the Omsk region — 90 %2. Thirdly, one of the authors of this work permanently resides in the Omsk region and can verify the obtained data and results from the inside in terms of their qualitative values.

It should be noted that some authors have already collected data (texts of news posts, comments on them and some other relevant information) in VK and analysed it with the help of econometric and machine learning methods. But unlike the methodology reflected in this work, they do it on the basis of a limited number of news communities (for example, RBC, RIA Novosti, Vesti and etc. — not more than 15 communities) and for the Russian Federation as a whole, not for the regional level. In addition, we have not found in these works the use of neural networks to assess inflation expectations based on social media data (Petrova, 2022; Shulyak, 2022).

In our study, we want to use unstructured data generated by VK posts to analyse upward and downward inflationary trends. In fact, we will deal with the problem of text classification: determination of the pro-inflationary or disinflationary nature of users' statements. To solve this problem, we will focus on using such state-of-art machine learning models as BERT-based models. It should be emphasised that the peculiarity of the study is the fact that we conduct such an analysis not on country, but on regional data (on the example of the Omsk region).

So, in order to achieve this goal, firstly we will describe the stages of data collection and preprocessing. Then we will do an overview of the benchmark machine learning algorithms used in this study and a more detailed theoretical analysis of BERT-based models. At the end, we will share the main results of the work and discuss future steps in this area of interest.

Data collection and preparation

There are two main types of data for analysis purposes: so-called structured and unstructured

[1] Similarweb. Retrieved from: https://www.similarweb.com/ru/top-websites/ (Date of access: 25.11.2022).

[2] The region of Russia. Socio-economic indicators. Federal State Statistics Service. Retrieved from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf (Date of access: 25.03.2023).

data. Usually, structured data consists of well-defined information in tabular form or in the form of organised databases. Meanwhile, unstructured data is a collection of files or media with different formats. Due to their nature, they are not grouped or classified. We can say that unstructured data is raw information that needs to be further processed. At the same time, such information may contain hidden data that are useful for explaining the observed processes.

As it was mentioned in the introduction, our main hypothesis is that VK users read and discuss topics that are important to them, including changes in prices for various goods and services. So, the intensification of such publications and discussions could be regarded as a proxy for inflation expectations. To be more precise, we used textual posts from focused VK groups as a foundation for unstructured data.

At the very beginning, we will present the general logic (see Figure 1), which we follow to collect the necessary data, and then provide more detailed information step by step.

At the first step, it was found out that there are users from 324 514 cities all over the world registered in VK and each city has an individual identifier. The Omsk region identifier is 104.

In the case of Omsk, we got 1 839 190 users with such identifier. In other words, we found such an amount of VK users with Omsk roots. It should be noted that, according to official statistics, 1879 548 residents currently live in the Omsk region. It is reasonable to assume that not all of them have VK accounts. Thus, there may be fake accounts and users who have more accounts than were collected by our code.

Also, it should be mentioned that it is possible that users registered in the Omsk region actually live in another region. Therefore, at the next step, we move on to the verification of Omsk groups, which could reflect what is happening in the region. In our opinion, with this approach, users who do not live in the region, but are interested in the events taking place in it (for example, through users' activities — comments, discussions, and reactions), can be fully used for analysis. We took these points into consideration.

We collected all VK groups they belong to. It turned out that there are 4 226 497 such groups. For analytical purposes, these groups were sorted in descending order of the number of Omsk residents in them.

In reality this approach has a very important meaning. There could be some groups which are registered as Omsk groups, but they might include a lot of users from other regions and/or bots, fake users. So, in this case, posts that we are going to collect from filtered groups would not be relevant for our purpose.

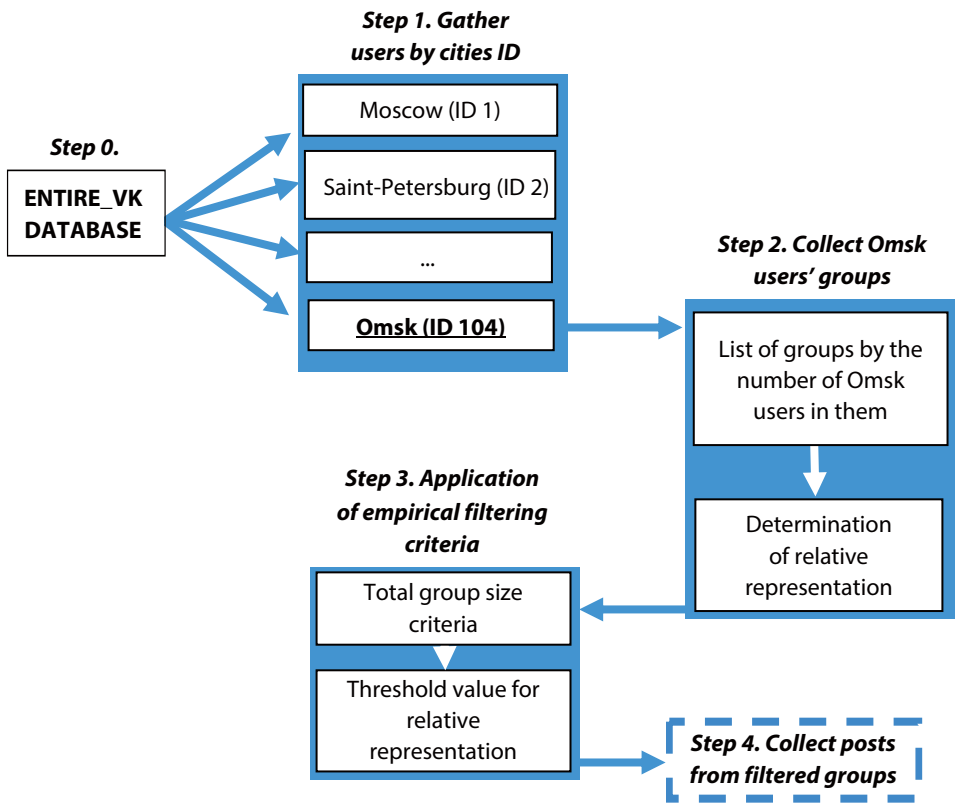


Fig. 1. *General logic of data collection for the research (Source: prepared by the authors)*

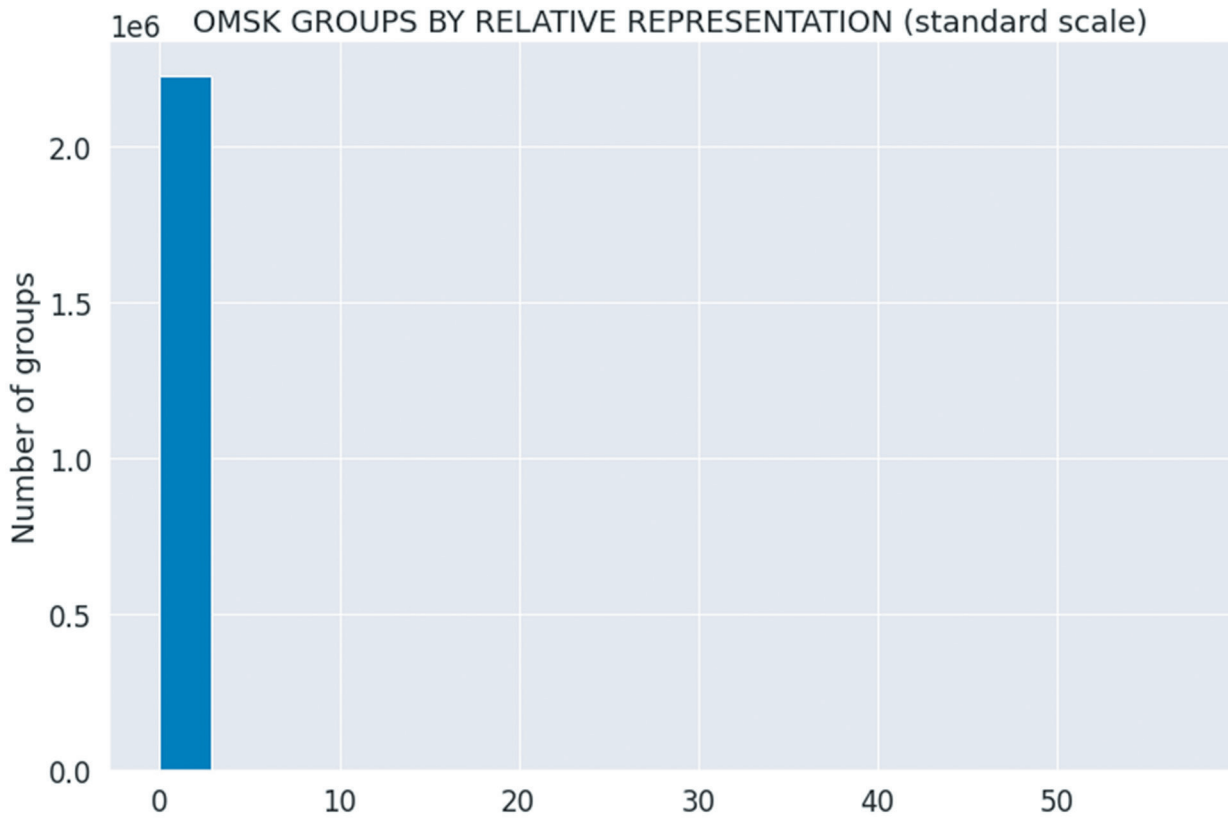


Fig. 2. *VK groups of Omsk origin by relative representation (standard scale) (Source: prepared by the authors)*

Next, it was necessary to find the total number of users from the groups which we had already collected. Due to the settings of some groups, the total number of users for them was not found. Also, some groups were deleted. Thus, this fact can be considered as an additional filter for data collection.

At this step (Step 3. Application of empirical filtering criteria) we have introduced an additional hyperparameter in order to filter out our groups. This hyperparameter is responsible for the minimum number of users in the group. Empirically we chose it equal to 2 000 users. By changing this hyperparameter in the range from 1 500 to 2 500, we did not observe a significant change in the groups (within 11 %), so the average value of the examined range was chosen. In this case we can say that the indicator passed some kind of robustness test. On the one hand, information from many small groups do not bring any additional knowledge and can be considered as a kind of noise. On the other hand, using only large groups can lead to a potential underestimation of important information and data bias. It was necessary to find some trade-off.

After applying this hyperparameter the total number of probably Omsk groups decreased from 4 226 497 to 2 229 812. We computed a relative representation of Omsk users in such groups and sorted them in descending order. In other words, we have calculated what percentage of users registered in the Omsk region are in these filtered groups. So, the logic is straightforward: the greater the proportion of Omsk users in groups, the more likely that topics (including regional inflation, price changes) are being discussed in them connected with processes occurring in the Omsk region.

This step brought us an interesting result. The highest relative representation of Omsk users was found in such groups as "Dachnik Omsk"[1] — 56,82 %. But we still had a lot of groups (more than 2.2 million), and they could have a lot of information noise. We decided to visualise these groups by relative representation value. At the beginning, we built a standard scale chart (see Figure 2).

Visually, there is a bias in groups with a small percentage of Omsk residents. In other words, we do not observe any visible values on the right side of the tail. In such a way it is impossible to determine the threshold value for relative representation. Because of this, we have plotted the same data on a logarithmic scale (see Figure 3).

This plot provided more sufficient visualisation. We still see a shift on the left side of the group

[1] VK community. Retrieved from: https://vk.com/public148267576 (Date of access: 01.07.2022).

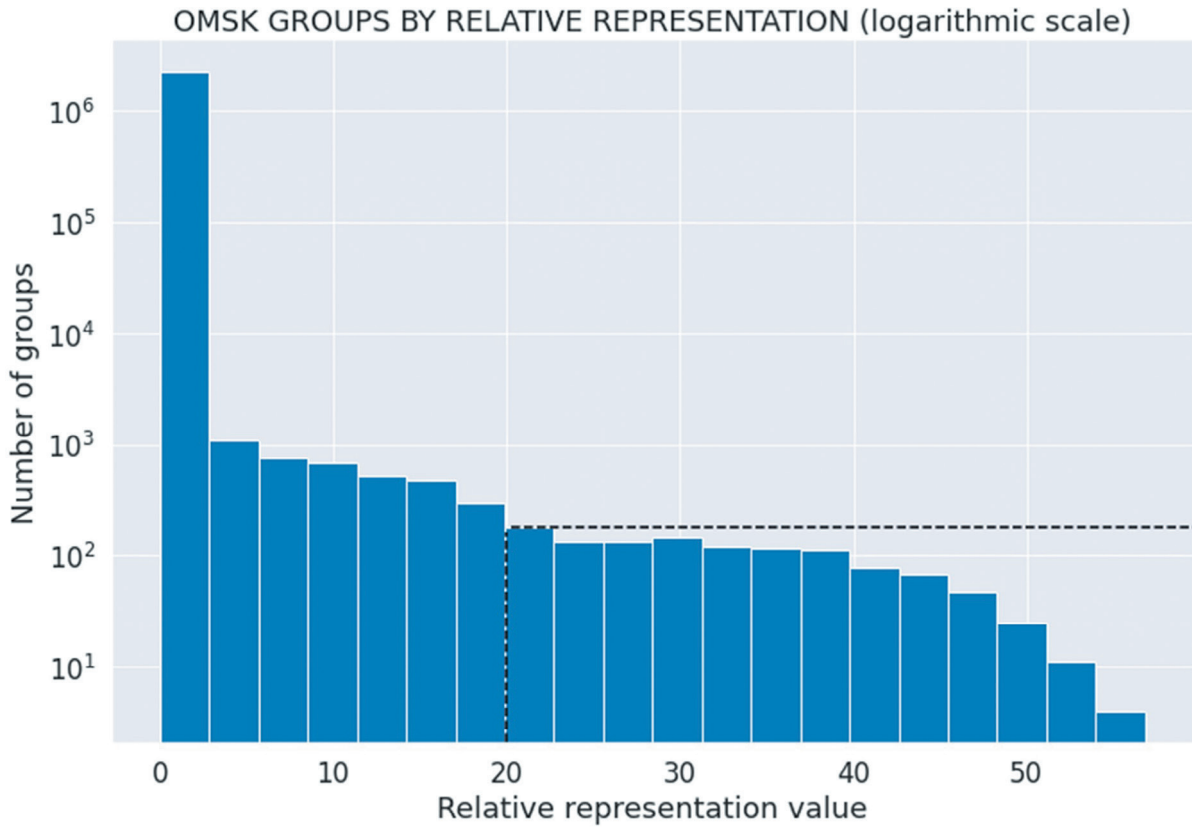


Fig. 3. *VK groups of Omsk origin by relative representation (logarithmic scale) (Source: prepared by the authors)*

distribution, but now we can determine the threshold value. Based on the analysis, we chose 20 % as the minimum relative value for the filtered groups. We have highlighted this area with dotted lines (see Figure 3). In this case, the distribution of groups is shown in Figure 4.

So, the target sample (where the number of groups with Omsk users is more than 20 % of the total number of group members) included 1161 groups. We focused on them and collected the information that was posted there in the period from January 2010 to May 2022. As a result, we got the target data frame with 8 518428 posts.

At the last stage, these data were labelled based on the dynamics of inflation in the Omsk region. Inflation data at the regional level, in contrast to the country level, is available only in monthly dimensions. The Federal State Statistics Service publishes weekly inflation data only for the Russian Federation as a whole. This fact is a significant limitation within the framework of the study.

As was mentioned before, we use unstructured data generated by VK posts to analyse upward and downward inflationary trends. So, our attention is focused on determination of the pro-inflationary or disinflationary nature of users' statements. Therefore, we labelled the inflation data based on an upward or downward trend of inflation. Hereinafter it allows us to transfer the problem to the field of binary classification.

After that we used such function as argrelextrema from scipy library for Python in order to calculate the relative extrema of our data (minimas and maximas). It was noticed that there were a lot of close extremes because of data specifics (volatility). Therefore, it was decided to eliminate some of them in neighbourhoods (smoothing for 3-month period). As a result of additional analysis, we got 9 breaking points.

So, the list of extremes is the following: {5: 'June 2010', 16: 'May 2011', 26: 'Mar. 2012', 40: 'May 2013', 48: 'Jan. 2014', 62: 'Mar. 2015', 101: 'June 2018', 113: 'June 2019', 126: 'July 2020'}

Based on these findings, we labelled our dataset in two classes: "1" — increase in inflation and "0" — decrease in inflation. It should be emphasised that 43.6 % of the data were marked as the 1st class representations and 56.4 % as the 2nd class representations.

Methodology

The main focus of this study will be on the application of the BERT-based model (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) for our classification task. This

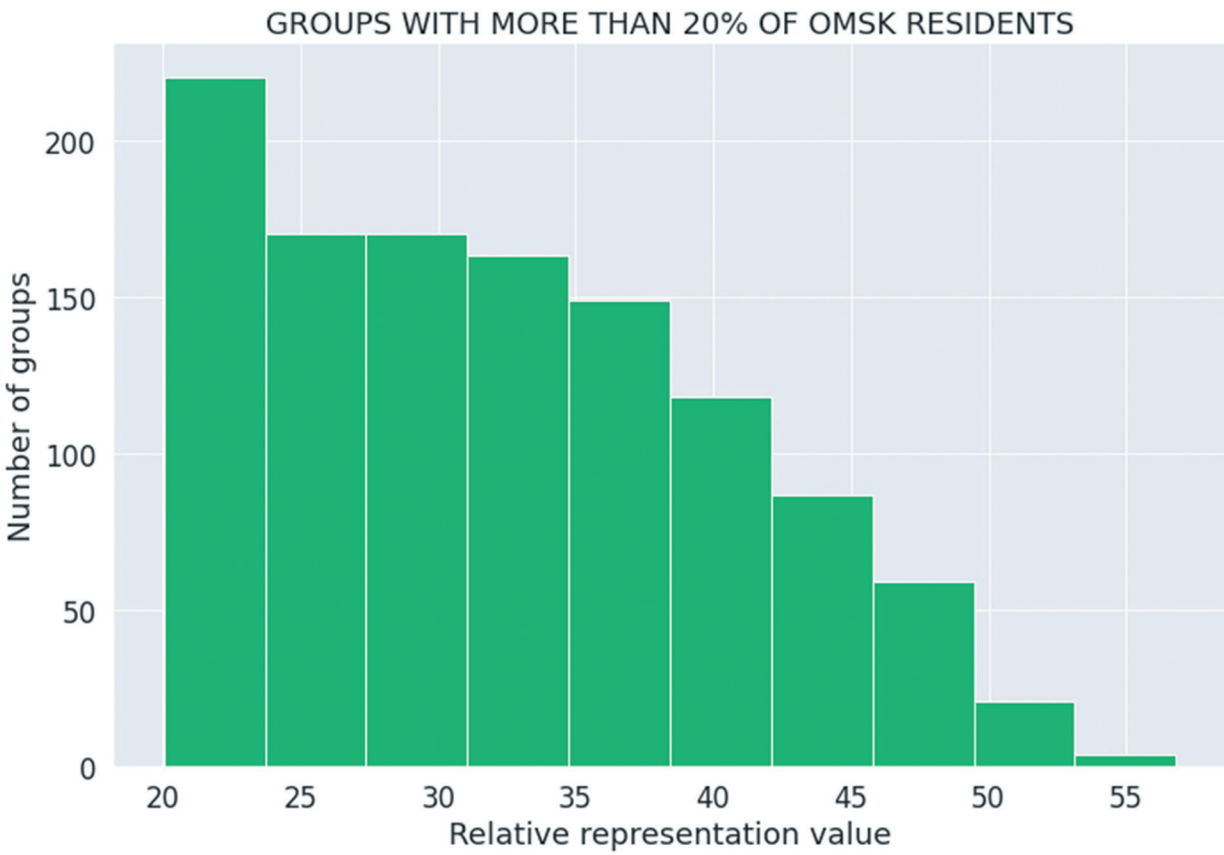


Fig. 4. *Groups with more than 20 % Omsk residents' distribution (Source: prepared by the authors)*

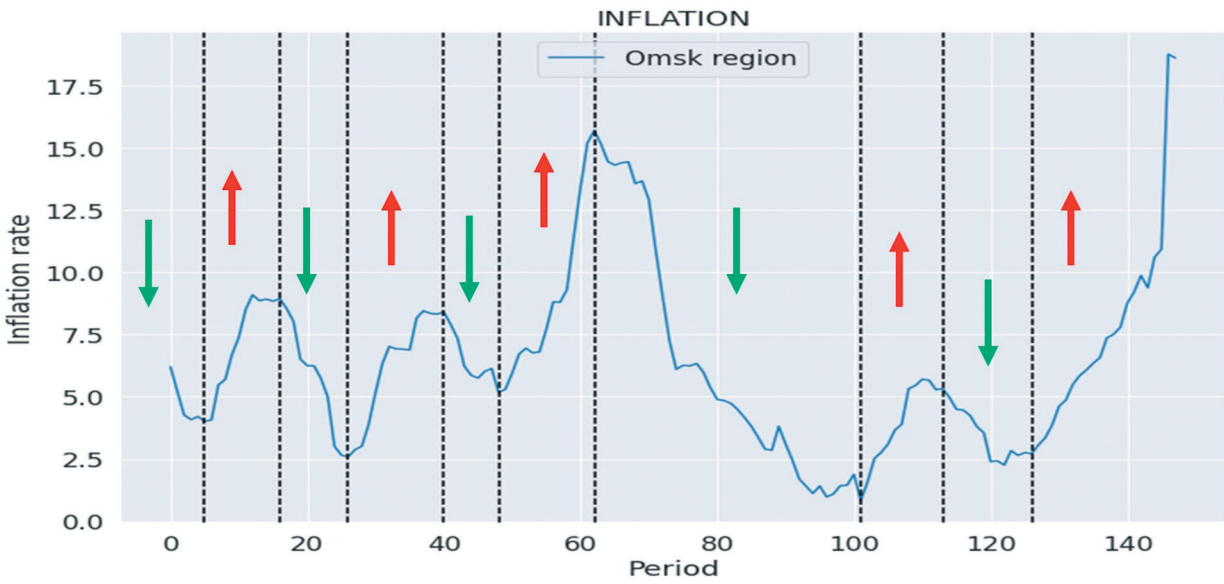


Fig. 5. *Final relative extremes in inflation dynamics in the Omsk region from January 2010 to May 2022 (Source: prepared by the author based on https://www.fedstat.ru/indicator/31074 (Date of access: 26.08.2022))*

model was first proposed by Jacob Devlin, Ming-Wei Chang, Kenton Lee, and Kristina Toutanova. The result of their study was published in 2019 (Devlin et al., 2019). Historically this model was applied for multilingual translation purposes by Google.

Since then, this approach has gained wide popularity and has been used to solve a variety of tasks, including classification ones. By now, the BERT family of models is the most used worldwide. So, according to the specialised portal Hugging Face, the most downloaded model of all existing

is “bert-base-uncased”. It has been applied more than 47 million times[1].

It should be noted that despite the fact that there are numerous variations of models based on BERT, the fundamental idea remains the same. Therefore, in this part of the paper, we want to highlight the theoretical foundations of this approach, as well as describe a number of machine learning models that can be used for similar tasks. In this work, they will be applied as a benchmark for comparing the metrics of the BERT model.

It was emphasised before that we are going to solve binary classification problem in this study. The following indicators will be used as metrics for comparing models: precision, recall and f1-score. The formulas for calculating these indicators[2] are shown below:

$$precision = \frac{TP}{TP + FP}. \quad (1)$$

$$recall = \frac{TP}{TP + FN}. \quad (2)$$

$$f1 - score = 2 \cdot \frac{precision \cdot recall}{precision + recall} = \frac{TP}{TP + 0.5 \cdot (FP + FN)}. \quad (3)$$

Each of these metrics has its own limitations, so they are usually used in a complex. For instance, recall demonstrates the ability of the algorithm to detect a class in general, and precision demonstrates the ability to distinguish this class from other classes. In turn, the f1-score indicator acts as an aggregated indicator for precision and recall. As a result, more emphasis will be placed on f1-score.

2.1. BERT-based models

The issue of solving problems of natural language processing has an evolutionary nature. At various times, a lot of approaches have been provided for this purpose. For instance, so-called feed-forward neural network (Bengio et al., 2003), various variations of recurrent neural network (RNN) (Mikolov et al., 2010), and convolutional neural network (CNN) (Bradbury et al., 2016) have been used and continue to be used for these purposes.

Nowadays, the BERT-based models have got the status of state-of-art models. It is based on the idea of the Transformer (Vaswani et al., 2017). It is known that recurrent neural networks (RNN) process input data sequentially, convolutional neural networks (CNN) process them in parallel but have access to only a few nearest words (set by the convolution size). In turn, the Transformer has access to all the words in the sequence and processes them in parallel (Kuratov, 2020) due to its architecture.

The Transformer architecture consists of repeating fully connected layers and attention mechanisms forming the Transformer layers. In turn they make up the encoder and decoder sequences only due to the mechanism of attention, without recurrence and convolutions (Vaswani et al., 2017; Kuratov, 2020). The reduced dimension meant that the total computational cost was similar to that of single-head attention with full dimensionality. The proposed approach has made a significant contribution to the development of the studied direction. The language models based on the Transformer demonstrated relatively better quality (for example, Liu et al., 2019; Lan et al., 2020).

BERT is not the only one model which uses the Transformer idea. For instance, there are such models as GPT and ELMo. But bidirectionality distinguishes the BERT model from them. In GPT, only the left context is used to build token representations. There are representations from two independent recurrent networks in ELMo: one processes the sequence from left to right, the second from right to left. So, it also has bidirectionality, but the views from each direction are independent (Kuratov, 2020). Also, unlike the previous models, BERT is the unsupervised language representation, pre-trained using only a plain text corpus (in this case, Wikipedia) (Devlin & Chang, 2018).

In this study we are going to use the BERT-based model in text classification task. The scientific interest is to determine whether the use of the BERT-based model will allow to extract new knowledge from an array of unstructured data, to be more precise — could we get an additional information about pro-inflationary and disinflationary keywords in different contexts not expertly but based on big data analysis? Special attention should be paid to the fact that such a model will be used to classify upward and downward inflation trends at the regional level (on the example of the Omsk region)

Large-scale pre-trained models, including BERT, have become a milestone in the field of artificial intelligence. They can effectively capture knowledge from massive labelled and unlabelled data. It is noticed that “by storing knowledge into

[1] Hugging Face. Retrieved from: https://huggingface.co/models?sort=downloads (Date of access: 01.04.2023).

[2] Here and further following the classical logic of confusion matrix we have such notations: *TP* — true positive, *TN* — true negative, *FP* — false positive, *FN* — false negative.

huge parameters and fine-tuning on specific tasks, the rich knowledge implicitly encoded in huge parameters can benefit a variety of downstream tasks, which has been extensively demonstrated via experimental verification and empirical analysis" (Han et al., 2021).

Pre-trained models became useful after the introduction of transfer learning approaches (Thrun & Pratt, 1998). Transfer learning allows researchers to use the experience gained in solving one problem to solve another, similar problem. So, the neural network is first trained on a large amount of data (pre-training), then on the target set (fine-tuning). In other words, this step allowed us to resolve new problems with relatively small samples of data. If we are talking about the initial BERT model, there were 2 types of pre-trained models in 2 variants (cased and uncased)[1].

Nowadays a much larger number of models have been trained and made publicly available. There are some pre-trained BERT models for other languages. Therefore, we work with Russian-speaking unstructured data in this study, it is important for us to deal with such models. In this case we should mentioned RuBERT[2].

This model was built based on multilingual model from the BERT repository[3]. Training of the subword vocabulary was performed on the Russian part of Wikipedia and news data. So, BERT multilingual and RuBERT have the same size of vocabulary, but the second one's vocabulary was built especially for Russian language. During tests, for example, sentiment analysis of posts from VK, RuBERT showed better results than BERT multilingual, as well as logistic regression, gradient boosting, and other machine learning algorithms (Kuratov & Arkhipov, 2019).

RuBERT, along with other large BERT models, demonstrates its high efficiency. At the same time, they are computationally expensive. So, there is some kind of trade-off in this case — creation of small models. It is admitted that "there are many aspects to explore: the parametric form of the compact model (architecture, number of parameters, trade-off between number of hidden layers and embedding size), the training data (size, distribution, presence or absence of labels, training objective) and etc." (Turc et al., 2019).

In other words, small models are designed for environments with limited computational resources. These models could be fine-tuned in the same way as the original BERT models. However, they are most effective in the context of knowledge distillation, where the fine-tuning labels are created by a larger and more accurate teacher[4]. It has been confirmed that distillation shows good results for transferring knowledge from an ensemble or from a large highly regularised model to a smaller, distilled model (Hinton et al., 2019).

In this regard, RuBert-tiny (small variant of RuBERT) was used as the primary model[5]. Without any doubt, there is a certain compromise between the computational cost, quality, and speed of this model. Nevertheless, it was decided to use this type of model to take the first steps in studying regional inflation based on unstructured data from VK groups.

We have adapted the approach proposed by K. Shitkov[6]. In our case, the batch size equal to 32 was used. The initial BERT model has a maximum length equal to 512. We experimented with maximum sentence length for padding / truncating to. It is known that the maximum length does impact training and evaluation speed. So, based on this hyperparameter, 4 variants of models (64, 128, 256 and 512) were created.

2.2. Benchmark models

Based on literature analysis, logistic regression, decision tree classifier, random forest classifier and gradient boosting classifier were chosen as benchmark models for comparison with the mentioned above variants of BERT-based model. To build the benchmark models, ready-made algorithms are used from sklearn[7] library for Python. It should be noted that each model has its own settings. Therefore, to tune the hyperparameters of the benchmark models, we use GridSearchCV from sklearn. This technique also allows us to apply cross-validation method to the data.

Logistic regression can be used to classify an observation into one of two classes, or into one of many classes (multinomial logistic regression). In our case we have two classes, and this method can be considered applicable. As a rule, logistic

[1] BERT. Retrieved from: https://github.com/google-research/bert#pre-trained-models (Date of access: 10.12.2022).

[2] DeepPavlov. Retrieved from: http://docs.deeppavlov.ai/en/master/features/models/bert.html (Date of access: 10.12.2022).

[3] 104 languages, 12-layer, 768-hidden, 12-heads, 110M parameters.

[4] BERT. Retrieved from: https://github.com/google-research/bert#pre-trained-models (Date of access: 10.12.2022).

[5] Rubert-tiny. Retrieved from: https://huggingface.co/cointegrated/rubert-tiny (Date of access: 09.08.2022).

[6] Bert for classification. Retrieved from: https://github.com/shitkov/bert4classification (Date of access: 09.09.2022).

[7] Scikit-learn. Retrieved from: https://scikit-learn.org/ (Date of access: 25.11.2022).

regression uses the so-called sigmoidal function. Such function is useful because it can take any value as an input (from negative infinity to positive infinity), whereas the output is limited to values from 0 to 1.

Logistic regression is one of the simplest and most widely used methods in machine learning, including text classification area. For example, Shah et al. (2020) used different models based on machine learning algorithms in order to build a BBC news text classification. The authors made the conclusion that logistic regression classifier demonstrated the highest accuracy for the data set. The second-best result was shown by the random forest classifier.

Santosh Baboo and Amirthapriya (2022) also came to the conclusion that logistic regression outperformed other models (random forest, stochastic gradient boosting). They used these models for the Twitter posts classifications based on the variety of emotions.

Decision tree algorithm is also one of the widely used techniques in data mining systems that creates classifiers. There are different types of decision tree algorithms. The summary and analysis of such algorithms are given in the paper by Jijo and Abdulazeez (2021). Generally, a decision tree classifier is a variant of supervised machine learning algorithm that predicts a target variable by learning simple decisions inferred from the sample's features. The decisions are all split into binary decisions (either yes or no) until a label is calculated[1].

Random forests is an ensemble learning algorithm for classification and other purposes. It operates by constructing a multitude of decision trees at training time. There is a special mechanism of randomness to decrease the variance of the forest estimator. It is found out that individual decision trees typically exhibit high variance and tend to overfit. Random forests achieve a decrease in variance by combining different trees, sometimes at the cost of a small increase in bias. In practice, the decrease in variance is often significant, which leads to an overall improvement in the model[2,3]. Some papers show that the use of improved random forest classifiers can demonstrate better result than other algorithms, including SVM and logistic regression, in the case of text classification (Jalal et al., 2022).

Gradient boosting is also one of the ensemble machine learning methods. It iteratively learns from each of the weak learners to build a strong model. To be deeper, an algorithm minimises a loss function by iteratively choosing a function that points towards the negative gradient. Generally, it can deal with regression, classification, and ranking tasks[4].

Another important point is the preparation of data for benchmark models. These models cannot directly process textual information unlike BERT models. So, we need to provide text data vectorisation in order to use it in the chosen machine learning models. It is known that in a large text corpus (as well as in our case), some words appear with higher frequency, but do not carry meaningful information. If we did not take this issue into account, those very common terms would shadow the frequencies of rarer yet more informative terms. In order to re-weight the count features into floating point values suitable for usage by a classifier, we use special techniques. One of the most common ways to solve this issue is to use TfidfVectorizer[5].

For instance, we see the application of this method in such spheres of text classification as: detecting spams and fake news (Ahmed et al., 2017), Instagram[6] caption classification (Ramadhani & Hadi, 2021) and many others.

The general logic is as follows: the simpler, the better. In this case, if the BERT model beats the benchmark models even using the raw data, it can be interpreted as an additional signal for the development of this direction. And vice versa if, at the end, the BERT model, which is costly both in terms of the required computing power and in terms of time resources, will not be able to surpass the benchmark models, then the question will arise about its applicability and/or options for finding additional ways to optimise it.

Main results

In this part of the paper, we will show the main results, including the quality metrics of BERT-

[1] Decision Tree Classifier. Retrieved from: https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.tree.DecisionTreeClassifier.html (Date of access: 27.11.2022).

[2] Ensemble method. Retrieved from: https://scikit-learn.org/stable/modules/ensemble.html#forest (Date of access: 27.11.2022).

[3] Random Forests. Retrieved from: https://datagy.io/sklearn-random-forests/ (Date of access: 27.11.2022).

[4] Gradient Boosting Classifier. Retrieved from: https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.ensemble.GradientBoostingClassifier.html (Date of access: 27.11.2022).

[5] TfidfVectorizer. Retrieved from: https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.feature_extraction.text.TfidfVectorizer.html#sklearn.feature_extraction.text.TfidfVectorizer (Date of access: 27.11.2022).

[6] This social network is owned by Meta Platforms Inc. recognised as extremist in the territory of the Russian Federation — editor's note.

based models and benchmark models. At the first step we divided our data into 3 samples (train, validation, and test) in this proportion:

— Train sample takes up 80 % of all data (5.1 million of observations);

— Validation and test samples are equal and take up 20 % of all data (1.7 million of observations).

It should be admitted that the validation sample was obtained from the train sample and amounted to 25 % of it.

Now let us deal with BERT model modifications. We built the 4 variants of models based on maximum sentence length parameter (64, 128, 256 and 512). All models had the same batch size equal to 32 and were trained for 5 epochs. The approximate time to train these models using the graphics processing unit (GPU) is shown in Table 1.

In all models AdamW was used as the optimiser. It has improved weight decay in comparison with simple Adam. In this case weight decay can be regarded as a form of regularisation to lower the chance of overfitting. The learning rate was equal to $2 \cdot 10^{-5}$(2e-5).

We visualised training and validation losses by epochs (for all variations of the model). These loss curves provide a better insight into how the learning performance changes over the number of epochs. Also, it can help diagnose possible problems with learning that may lead to an underfit or an overfit model. Based on the figure below we can conclude that our models are quite close to a good fit because we can observe decreasing curves' types and also there is a small gap between validation and training losses. Further increase of epochs may lead to overfitting of the models. These visualisations are shown below (see Figure 6)

As it was shown earlier, we used 4 machine learning algorithms (logistic regression, decision tree classifier, random forest classifier, and gradient boosting classifier) as the benchmark models. The comparative analysis of these models based on f1-score, precision and recall is shown in Table 2.

It should be recalled that in the framework of this study we solve the problem of binary text classification. Firstly, we trained the models on the training sample based on the VK posts. Secondly, we used these models to determine the nature of inflationary processes (acceleration or deceleration of inflation) in different time periods based on the test sample. So, we have obtained metrics for the quality of these models. This approach will further allow us to assess inflation expectations (sentiment) based on the information received from the social network in real time or with a slight delay. As a result, the received information can be used for nowcasting inflation in general.

As we can see, the BERT-based models show much better results even based on raw data without any cleaning procedures in comparison with classical machine learning models. Despite the slight superiority of the BERT-inflation-512 model compared to the BERT-inflation-256 model (based on f1-score), in our opinion, the second model is the most preferable, if we take into account the time spent on training on the collected data.

We will use this model modification for next steps connected with interpretability and discussion part. At the same time, it should be admitted that the best benchmark model is logistic regression (see Table 2). It follows the logic of mentioned papers in this field.

Discussion

As it was rightly noted, regardless of the ultimate goal of someone's solutions in the field of data science, the final results are always preferable to interpret and understand. Without doubt, it will help to validate and improve these solutions 1. In

[1] Towards data science. Retrieved from: https://towardsdatascience.com/interpretability-in-machine-learning-

Table 1

Time to train models

#	Model modifications	Time to train (rounded)
1	BERT-inflation-64	19 hours
2	BERT-inflation-128	28 hours
3	BERT-inflation-256	54 hours
4	BERT-inflation-512	165 hours

Source: prepared by the authors

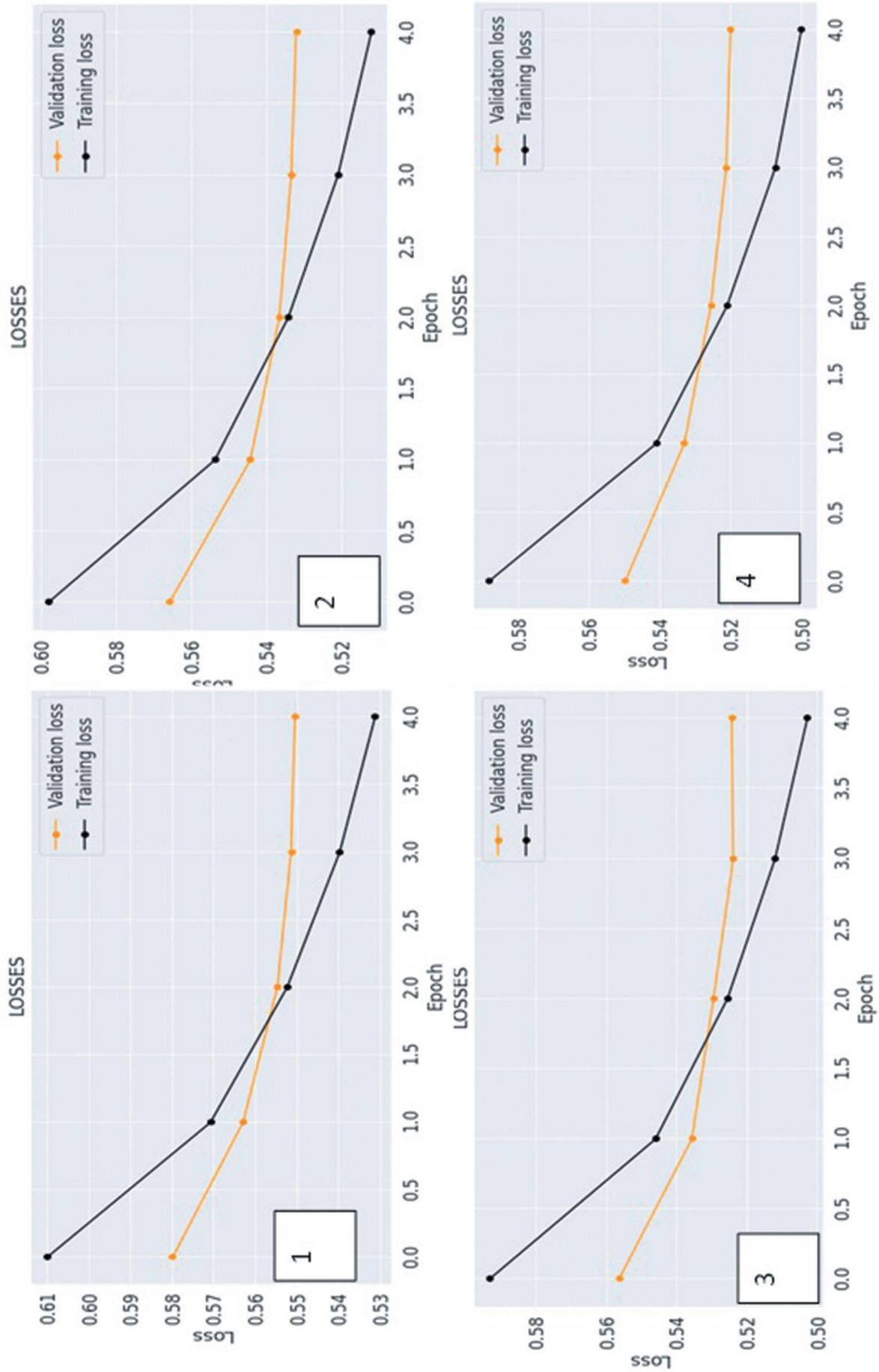


Fig. 6. *Training and validation losses by epochs (1- Bert-inflation-64; 2- Bert-inflation-128; 3- Bert-inflation-256; 4- Bert-inflation-512;) (Source: prepared by the authors)*

Table 2

Metrics by the models

#	Models	Recall	Precision	F1-score*
1	BERT-inflation-512	0.7027	0.7268	0.7050
2	BERT-inflation-256*	0.7007	0.7218	0.7030
3	BERT-inflation-128	0.6960	0.7144	0.6982
4	BERT-inflation-64	0.6816	0.7025	0.6831
5	Logistic Regression (C=1.0, max_iter=1000)	0.5516	0.5878	0.5198
6	Gradient Boosting Classifier (learning_rate=0.05, n_estimators=200)	0.5349	0.6343	0.4564
7	Decision Tree Classifier (max_depth =10)	0.5308	0.6162	0.4519
8	Random Forest Classifier (max_depth =10)	0.5273	0.6719	0.4297

Source: prepared by the authors

other words, the problem of the so-called "black box" stays true. There are many aspects related to the issue of interpretability of the model, including trust, causality, transferability, informativeness, ethical issues, and others (Lipton, 2016).

Nevertheless, realising the importance of this issue, we have taken several steps in this direction. We used SHAP (SHapley Additive exPlanations) in order to achieve this goal. As it is stated in the official documentation of this method, "it is a game theoretic approach to explain the output of any machine learning model. It connects optimal credit allocation with local explanations using the classic Shapley values from game theory and their related extension"[1].

One of the advantages of such methods is the ability to visualise the results. SHAP is not the only method for model's interpretability (for instance, LIME and other). But there is a number of advances that have been made in this matter (Kokalj et al., 2021; Subies et al., 2021).

In our case, we have created a special function that could make visualisation of the interpretation of posts from VK, or other texts based on our pre-trained model. Just to remind, in our analysis the BERT-inflation-256 was approved as the best model.

Since we dealt with Russian-based posts from VK and used the special Russian-based BERT model (RuBert-tiny), we can provide the example of such visualisation only in Russian language (see Figure 7). However, in our opinion, this point is not the key one, since the main idea is to determine the pro-inflationary (red) and/or disinflationary (blue) nature of the words contained in the posts. Regardless of the language used, the demonstrated results are illustrative examples of interpreting models using SHAP.

At the very beginning it was noticed that the majority of papers in this field use a list of words predetermined by experts in order to value inflation expectations based on unstructured data from social networks or search engines. In this case, there is a probability that we can miss some meaningful keywords.

As shown in the example, the model quite clearly caught some of the marker words associated with price changes and inflation in general without any predetermination. For example, it admitted such words as "increased", "inflationary" and others. The colours of words (red and blue) and their intensity say about pro-inflationary and disinflationary types of them. The applied method pays great attention to the context of use of different words. This fully fits into the general economic logic.

At the same time, certain difficulties with tokenisation of a number of words are visible, which may be a further step to improve the described approach. So, this study allowed us to identify further areas for the development of this direction. Here we would like to highlight the main ones:

— Use of other methods of marking up data, for example, into three classes depending on the level of monthly inflation ("0" — up to 4 % – low; "1" — from 4 % to 8 % – "medium"; "2" — over 8 % – "high");

— Improvement of the methods to text tokenisation for the Russian based BERT model;

70c30694a05f (Date of access: 27.03.2023).

[1] SHAP. Retrieved from: https://shap.readthedocs.io/en/latest/index.html (Date of access: 08.02.2023).

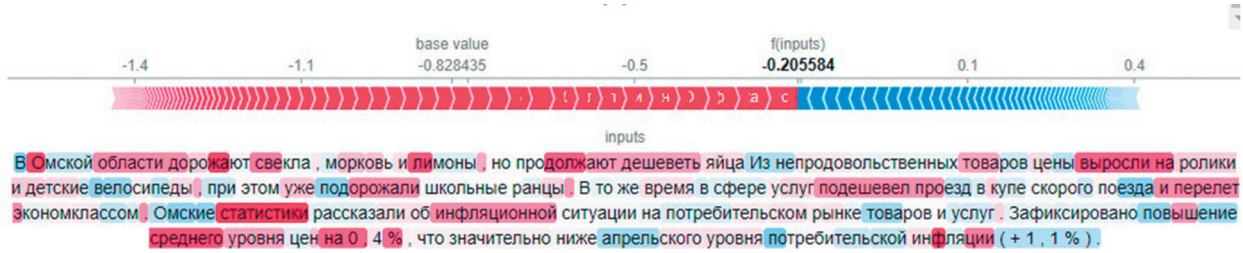


Fig. 7. *Example of the model interpretation by SHAP method based on the selected posts from VK*[1] *(Source: prepared by the authors)*

[1] The model was designed for Russian-language text. The translation of the given example is "Beets, carrots and lemons are getting more expensive in the Omsk region, but eggs continue to become cheaper. Of non-food products, prices have increased for roller skates and children's bicycles, while school bags have already risen in price. At the same time, in the service sector, travel in the compartment of a fast train and economy class flights have fallen in price. Omsk statisticians spoke about the inflationary situation in the consumer market of goods and services. An increase in the average price level by 0.4 % was recorded, which is significantly lower than the April level of consumer inflation (+1.1 %)."

— Further adaptation of the approach for use at the level of large regions (Siberia, Ural, and etc.), as well as the country level as a whole;

— Development of work on the application of approaches for the interpretative capabilities of the obtained model results.

Conclusions

The main task of this paper was the construction of an explanatory model for inflation dynamics based on unstructured data from VK on the example of the Omsk region. To be more precise, we studied inflation expectations. This goal was complex and to achieve it we performed the following steps:

— We applied some empirical criteria in order to determine the original Omsk group based on prevailing users from the Omsk region. So, we used only groups with more than 2 000 users and in which the share of Omsk residents was at least 20 %. There were 1 161 such groups found.

— Then we gathered the corpus of unstructured data consisting of different posts from these target groups. The collected database consisted of 8.5 million records.

We used RuBERT-tiny (state-of-art model) to build 4 variants of models depending on the maximum length of sentences. Based on the f1-score, as well as the time resources needed to train models, BERT-inflation-256 was chosen as the best model. This model demonstrated better results than the benchmark models (logistic regression, decision tree classifier, random forest classifier, and gradient boosting classifier).

— We applied SHAP for an interpretation of this model to define pro-inflationary and disinflationary types of keywords in different contexts.

In our opinion, this study makes a significant contribution in the direction of inflation analysis based on inflation expectations. We showed the way we could interpret regional pro-inflationary and disinflationary processes with the help of the VK data. As was mentioned before, the availability of timely and relevant information in the macroeconomic sphere plays a crucial role, especially while implementing monetary policy within the inflation targeting regime. This methodology allows us to analyse regional inflation expectations with the help of information received from the social network in real time or with a slight delay. At the next step, such data can be used for inflation nowcasting for both country and regional levels.

References

Ahmed, H., Traore, I., & Saad, S. (2017). Detecting opinion spams and fake news using text classification. *Security and Privacy, 1* (1), 1-15. https://doi.org/10.1002/spy2.9

Angelico, C., Marcucci, J., Miccoli, M., & Quarta, F. (2022). Can We Measure Inflation Expectations Using Twitter? *Journal of Econometrics, 228* (2), 259-277.

Armantier, O., De Bruine, W., Topa, G., van der Klaauw, W., & Zafar, B. (2015). Inflation expectations and behavior: do survey respondents act on their beliefs? *International Economic Review, 56* (2), 505-536.

Aromí, D., & Llada, M. (2020). *Forecasting inflation with twitter.* Asociación Argentina de Economía Política: Working Papers, No. 4308, 23. https://aaep.org.ar/works/works2020/AromiLlada.pdf

Baybuza, I. (2018). Inflation forecasting using machine learning methods. *Russian Journal of Money and Finance, 77* (4), 42-59.

Bengio, Y., Ducharme, R., Vincent, P., & Jauvin, C. (2003). A neural probabilistic language model. *Journal of machine learning research,* (3), 1137–1155.

Bradbury, J., Merity, S., Xiong, C., & Socher, R. (2016). *Quasi-recurrent neural networks*. https://arxiv.org/abs/1611.01576

Chakraborty, C., & Joseph, A. (2017). *Machine Learning at Central Banks*. Bank of England, Working Paper No. 674, 85. https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2017/machine-learning-at-central-banks.pdf?la=en&hash=EF5C4AC6E7D7BDC1D68A4BD865EEF3D7EE5D7806

Coibion, O., Gorodnichenko, Y., & Kamdar, R. (2018). The formation of expectations, inflation, and the Phillips curve. *Journal of Economic Literature, 56* (4), 1447–1491.

De Bruine, W., Manski, F. Ch., Topa, G., & van der Klaauw, W. (2011). Measuring consumer uncertainty about future inflation. *Journal of Applied Econometrics, 26* (33), 454-478.

Devlin, J., & Chang, M.-W. (2018). *Open Sourcing BERT: State-of-the-Art Pre-training for Natural Language Processing*. https://ai.googleblog.com/2018/11/open-sourcing-bert-state-of-art-pre.html

Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. In: *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. Vol. 1* (pp. 4171–4186). Minneapolis, Minnesota. https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423

Frisch, H. (1990). *Theories of inflation*. Cambridge University Press, 276.

Giannone, D., Reichlin, L., & Small, D. (2008). Nowcasting: The real-time informational content of macroeconomic data. *Journal of Monetary Economics, 55* (4), 665–676.

Goloshchapova, I., & Andreev, M. (2017). Measuring inflation expectations of the Russian population with the help of machine learning. *Voprosy ekonomiki,* (6), 71-93. (In Russ.)

Gurov, I. N. (2022). Inflation in Russia: differences between official data and population's perception. *Voprosy statistiki, 29* (3), 100-111. (In Russ.)

Han, X., Zhang, Z., Ding, N., Gu, Y., Liu, X., Huo, Y., Qiu, J., Zhang, L., Han, W., Huang, M., Jin, Q., Lan, Y., Liu, Y., Liu, Z., Lu, Z., Qiu, X., Song, R., Tang, J., Wen, J.-R., Yuan, J., … Zhu, J. (2021). Pre-trained models: Past, present and future. *AI Open,* (2), 225-250. https://doi.org/10.1016/j.aiopen.2021.08.002

Hinton, G., Vinyals, O., & Dean, J. (2019). *Distilling the Knowledge in a Neural Network*. NIPS 2014 Deep Learning Workshop, 9. https://doi.org/10.48550/arXiv.1503.02531

Hu, Y. (2019). Text mining and data information analysis for network public opinion. *Data Science Journal, 18* (7), 1-8.

Jalal, N., Mehmood, A., Choi, G. S., & Ashraf, I. (2022). A novel improved random forest for text classification using feature ranking and optimal number of trees. *Computer and Information Sciences, 34* (6), 2733–2742. https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.03.012

Jijo, B. T., & Abdulazeez, A. M. (2021). Classification Based on Decision Tree Algorithm for Machine Learning. *Journal of Applied Science and Technology Trends, 2* (01), 20-28.

Kokalj, E., Škrlj, B., Lavrač, N., Pollak, S., & Robnik-Šikonja, M. (2021). BERT meets Shapley: Extending SHAP Explanations to Transformer-based Classifiers. In: *Proceedings of the EACL Hackashop on News Media Content Analysis and Automated Report Generation* (pp. 16-21). Association for Computational Linguistics. https://aclanthology.org/2021.hackashop-1.3/

Kuratov, Y. M. (2020). *Spetsializatsiya yazykovykh modeley dlya primeneniya k zadacham obrabotki estestvennogo yazyka [Specialization of language models for application to natural language processing tasks]*. https://mipt.ru/upload/medialibrary/099/dissertatsiya-kuratov.pdf (In Russ.)

Kuratov, Y., & Arkhipov, M. (2019). *Adaptation of Deep Bidirectional Multilingual Transformers for Russian Language*. https://doi.org/10.48550/arXiv.1905.07213

Lamla, M., & Lein, S. (2014). The role of media for consumers' inflation expectation formation. *Journal of Economic Behavior & Organization, 106,* 62-77.

Lan, Zh., Chen, M., Goodman, S., Gimpel, K., Sharma, P., & Soricut, R. (2020). ALBERT: A Lite BERT for Self-supervised Learning of Language Representations. In: *International Conference on Learning Representations* (pp. 1-16). https://openreview.net/forum?id=H1eA7AEtvS

Larsen, V. H., Thorsrud, L. A., & Zhulanova, J. (2021). News-driven inflation expectations and information rigidities. *Journal of Monetary Economics, 117,* 507-520.

Lipton, Z. (2016). The Mythos of Model Interpretability. *Communications of the ACM, 61* (10), 36-43. https://doi.org/10.1145/3233231

Liu, Y., Ott, M., Goyal, N., Du, J., Joshi, M., Chen, D., Levy, O., Lewis, M., Zettlemoyer, L., & Stoyanov, V. (2019). *Roberta: A robustly optimized bert pretraining approach*. https://arxiv.org/pdf/1907.11692.pdf.

Mamedli, M., & Shibitov, D. (2021). *Forecasting Russian CPI with Data Vintages and Machine Learning Techniques*. The Bank of Russia, Working Paper Series No. 70, 37. https://cbr.ru/StaticHtml/File/120016/wp-apr21_e.pdf.

Mikolov, T., Cernocky, J., & Khudanpur, S. (2010). Recurrent neural network based language model. In: *Interspeech 2010, Eleventh annual conference of the international speech communication association* (pp. 1045–1048). Japan. https://www.fit.vutbr.cz/research/groups/speech/publi/2010/mikolov_interspeech2010_IS100722.pdf

Peirano, R., Kristjanpoller, W., & Minutolo, M. C. (2021). Forecasting inflation in Latin American countries using a SARIMA–LSTM combination. Soft *Computing, 25,* 10851–10862. https://doi.org/10.1007/s00500-021-06016-5

Petkevič, V. (2018). Media sentiment analysis for measuring perceived trust in government. *Socialinis ugdymas, 50* (3), 23-45.

Petrova, D. (2022). Assessment of inflation expectations based on internet data. *Prikladnaya ekonometrika [Applied econometrics], 66,* 25-38. (In Russ.)

Ramadhani, P. P., & Hadi, S. (2021). Text classification on the Instagram caption using support vector machine. *Journal of Physics: Conference Series, 1722,* 012023. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742–6596/1722/1/012023/pdf

Ranyard R., Del Missier F., Bonini N., Duxbury D., Summers B. (2008). Perceptions and expectations of price changes and inflation: A review and conceptual framework. *Journal of Economic Psychology, 29* (4), 378–400.

Santhosh Baboo, S., & Amirthapriya, M. (2022). Comparison of Machine Learning Techniques on Twitter Emotions Classification. *SN Computer Science, 3,* 35. https://doi.org/10.1007/s42979-021-00889-x

Schembri, L. L. (2020). *Perceived inflation and reality: understanding the difference.* Bank of Canada. https://www.bankofcanada.ca/2020/08/perceived-inflation-reality-understanding-the-difference/

Semiturkin, O., & Shevelev, A. (2022). *Forecasting Regional Inflation Rates Using Machine Learning Methods: The Case of Siberia Macroregion.* The Bank of Russia Working Paper Series No. 91, 16. https://cbr.ru/StaticHtml/File/134578/wp_91.pdf

Shah, K., Patel, H., Sanghvi, D., & Shah, M. (2020). A comparative analysis of logistic regression, random forest and KNN models for the text classification. *Augmented Human Research, 5,* 12. https://doi.org/10.1007/s41133-020-00032-0

Shcherbakov, V. S., Kharlamova, M. S., & Gartvich, R. E. (2022). Methods and models for nowcasting economic indicators with help of search queries. In: *Materialy mezhregionalnoy nauchno-prakticheskoy onlayn-konferentsii "Razvitie ekonomiki regiona: prostranstvennaya transformatsiya, globalnye vyzovy i perspektivy ekonomicheskogo rosta" [Materials of interregional scientific and practical online conference "Development of the regional economy: sustainable transformation, global challenges and prospects of economic growth"]* (pp. 117-127). (In Russ.)

Shulyak, E. (2022). Macroeconomic Forecasting Using Data from Social Media. *Dengi i kredit [Russian Journal of Money and Finance], 81* (4), 86–112. (In Russ.)

Subies, G. G., Sánchez, D. B., & Vaca, A. (2021). *BERT and SHAP for Humor Analysis based on Human Annotation.* http://ceur-ws.org/Vol-2943/haha_paper2.pdf

Thrun, S., & Pratt, L. (1998). Learning to learn: Introduction and overview. In: *Learning to Learn* (pp. 3-17). Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4615–5529-2_1

Turc, I., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). *Well-Read Students Learn Better: On the Importance of Pre-training Compact Models.* https://doi.org/10.48550/arXiv.1908.08962

Vaswani, A., Shazeer, N. M., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). *Attention is All You Need.* https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762

About the authors

Vassiliy S. Shcherbakov — Cand. Sci. (Econ.), Head of the Economic Department, Omsk Regional Division of the Siberian Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation; http://orcid.org/0000–0001-5132–7423 (11, Pevtsova St., Omsk, 644099, Russian Federation; e-mail: shcherbakovvs@mail.ru).

Ilia A. Karpov — Research Fellow, International Laboratory for Applied Network Research, HSE University; http://orcid.org/0000–0002-8106–9426 (11, Pokrovsky Boul., Moscow, 109028, Russian Federation; e-mail: karpovilia@gmail.com).

Информация об авторах

Щербаков Василий Сергеевич — кандидат экономических наук, начальник экономического отдела, Отделение по Омской области Сибирского главного управления Центрального банка Российской Федерации; https://orcid.org/0000–0001-5132–7423 (Российская Федерация, 644099, г. Омск, ул. Певцова, 11; e-mail: shcherbakovvs@mail.ru).

Карпов Илья Андреевич — научный сотрудник Международной лаборатории прикладного сетевого анализа, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; https://orcid.org/0000–0002-8106–9426 (Российская Федерация, 109028, г. Москва, Покровский бульвар, 11; e-mail: karpovilia@gmail.com).

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления рукописи: 14.05.2023.
Прошла рецензирование: 12.07.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 14 May 2023.
Reviewed: 12 Jul 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-22
УДК 368.1
JEL G22

OPEN ACCESS CC BY 4.0

С. А. Белозёров[а)], *А. Б. Романова*[б)]

[а)] Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

[б)] Межрегиональное потребительское общество взаимного страхования, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Региональные страховые рынки Российской Федерации: динамика развития в постковидный период[1]

Аннотация. Интерес к рынку страховых услуг не угасает как среди специалистов, занимающихся данной тематикой, так и среди обычных граждан, имеющих потребность в страховых услугах, а также необходимостью анализа влияния последствий пандемии, являвшейся в 2021 г. важнейшим фактором, влияющим на деятельность участников страхового рынка. К сегодняшнему дню страховой рынок в целом преодолел негативное влияние пандемии, однако ее последствия все еще оказывают влияние на его развитие. Анализ произошедших изменений, с точки зрения авторов статьи, поможет сформировать теоретические и практические выводы, направленные на минимизацию последствий биологических угроз в будущем. Целью работы является оценка страхового рынка в постковидный период по итогам деятельности страховщиков в 2021 г. в разрезе видов страхования по федеральным округам в РФ и определение динамики развития, степени проникновения и потребности в страховых услугах в регионах. Для достижения этой цели на основании официальных статистических данных анализируется деятельность страховщиков путем сравнения и обобщения метаданных с учетом региональных особенностей субъектов Российской Федерации. Выдвигается гипотеза, что страховой рынок в условиях чрезвычайных обстоятельств, затрагивающих все отрасли экономики и социальной сферы, устойчив и быстро приспосабливается к изменениям. В ходе исследования были получены выводы, что рынок страховых услуг в Российской Федерации охвачен всеми видами добровольного и обязательного имущественного страхования, в сравнении с доковидным периодом страховой сектор показал рост на 17,46 %, практически во всех субъектах наблюдается положительная динамика увеличения сборов, а значит, увеличение уровня проникновения страховых услуг. Мировые события 2022 г. также оказывают серьезное влияние на страховую отрасль, и можно ожидать, что страховой сектор будет сильно трансформироваться в будущем.

Ключевые слова: добровольное страхование жизни, личное страхование, имущественное страхование, обязательное страхование, страхование в регионах

Благодарность: *Исследование выполнено в рамках проекта «Оптимизация страховой защиты населения в условиях биологической угрозы» (Санкт-Петербургский государственный университет, Pure ID: 94029915).*

Для цитирования: Белозёров, С.А., Романова, А. Б. (2024). Региональные страховые рынки Российской Федерации: динамика развития в постковидный период. *Экономика региона, 20(3)*, 947-962. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-22

[1] © Белозёров С. А., Романова А. Б. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Sergey A. Belozerov[a)] ✉, *Anna B. Romanova*[b)]

[a)] Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation

[b)] Interregional Consumer Mutual Insurance Society, Saint Petersburg, Russian Federation

Regional Insurance Markets of the Russian Federation: Development Dynamics in the Post-COVID Period

Abstract. The continuing interest in the insurance market of both experts in the field and ordinary citizens who need insurance services highlights the importance of analysing the impact of the COVID-19 pandemic consequences, which significantly affected the activities of insurance market participants in 2021. While the insurance market has largely overcome the negative effects of the pandemic, its consequences still influence the market's development. The analysis of changes will help develop theoretical and practical recommendations to minimise the consequences of biological threats in the future. The study aims to assess the insurance market in the post-COVID period based on the results of insurers' activities in 2021 by types of insurance in federal districts of the Russian Federation and to determine development dynamics, the degree of penetration and the need for insurance services in regions. To this end, official statistics were used to examine insurers' activities by comparing and summarising metadata, considering regional characteristics of the constituent entities of the Russian Federation. It is hypothesised that while emergency conditions affect all sectors of the economy and the social sphere, the insurance market remains stable and quickly adapts to changes. The study concluded that all types of voluntary and compulsory property insurance are presented in the Russian insurance market; in comparison with the pre-COVID period, the insurance sector showed an increase of 17.46 %; a positive trend of increasing fees in almost all regions indicates an increase in the penetration of insurance services. The global events of 2022 have also seriously affected the insurance industry, thus, it can be expected that the insurance sector will undergo a significant transformation in the future.

Keywords: voluntary life insurance, personal insurance, property insurance, compulsory insurance, insurance in regions

Acknowledgments: *The article has been prepared in the framework of the research "Improvement of Insurance Coverage of the Population under Biological Threat" funded by Saint Petersburg State University (Pure ID: 94029915).*

For citation: Belozerov, S.A., & Romanova, A. B. (2024). Regional Insurance Markets of the Russian Federation: Development Dynamics in the Post-COVID Period. *Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3)*, 947-962. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-22

Введение

Страховой рынок, являясь значимой частью финансовой системы государства, занимает также социально значимую нишу в национальной экономике и является элементом стабилизации социальной системы в целом (Romanova, 2022). Страховая отрасль также является крупнейшим после нефтегазового сектора налогоплательщиком страны, суммарный объем доходов которой превышает 10 млрд руб.[1] Так, по данным исследования АО «Росбизнесконсалтинг», финансовый сектор, включая страховые компании, стоит на втором месте собираемых налогов в нашей стране[2]. Для примера, в Японии доля налоговых поступлений составляет до 40 % в общем налоговом доходе[3]. Таким образом, страховщики вносят существенный вклад в развитие государства, как со стороны социального обеспечения, так и налоговых поступлений.

Актуальность исследования связана с непрерывным интересом к рынку страховых услуг как специалистов, занимающихся данной тематикой, так и обычных граждан, имеющих потребность в добровольном страховании здоровья, личного имущества, обязательном страховании ответственности при эксплуатации транспортных средств и др. Практическая значимость состоит в использовании настоящего исследования специалистами в области страхования.

Целью работы является оценка страхового рынка в постковидный период по итогам дея-

[1] Приказ ФНС России от 16.05.2007 № ММ-3-06/308. https://www.nalog.gov.ru/rn77/about_fts/docs/9949866/ (дата обращения: 28.05.2023)

[2] Исследование РБК: крупнейшие налогоплательщики России. Август, 2017. https://www.rbc.ru/economics/15/08/2017/597724fd9a794714c9ac187c (дата обращения: 28.05.2023)

[3] Экономика Японии: учебник. Под ред. проф. С. А. Белозёрова, проф. С. Ф. Сутырина. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. Ун-та, 2021. С. 91.

тельности страховщиков в 2021 г. в разрезе видов страхования по федеральным округам в РФ, определение динамики развития, степени проникновения и потребности в страховых услугах в регионах. Задачей — анализ сведений о деятельности страховщиков по осуществляемым видам страхования в разрезе федеральных округов Российской Федерации по итогам деятельности 2021 г., в сравнении с итогами работы в 2020 и 2022 гг. по видам страхования: добровольное страхование жизни, личное и имущественное страхование, обязательное страхование. Авторами выдвигается гипотеза, что страховой рынок в условиях чрезвычайных обстоятельств, затрагивающих все отрасли экономики и социальной сферы устойчив, и быстро приспосабливается к изменениям. Учитывая неравномерность развития регионов, авторам было интересно исследовать поведение региональных рынков в части продаж по видам страхования, что в дальнейшей перспективе может помочь участникам рынка в прогнозировании будущих потоков от страховой деятельности (определении устойчивости, сокращения, роста страховых продуктов, а также их потребности у населения и бизнеса) в период чрезвычайных обстоятельств, затрагивающих все сферы деятельности и слои населения. В качестве основных методов исследования задействуются методы анализа и синтеза статистических источников информации. Также в структуре исследования используются эмпирические методы — наблюдение, сравнение, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция.

Последствия коронавирусной инфекции затронули все сферы социально-экономической деятельности, а ее отрицательное воздействие привело к экономическому ущербу мирового масштаба. Россия, и в частности, страховая отрасль, также столкнулись с проблемами, вызванными пандемией. В условиях вынужденной полной изоляции действия ограничительных мер в отношении передвижения товаров и граждан происходит снижение предпринимательской, инвестиционной активности бизнеса и покупательской способности населения вследствие падения доходов, что по совокупности серьезнейшим образом ударит по национальной экономике (Солдатова, 2020; Пивкина, 2020). Малые и средние предприятия в России в пандемию лишились выручки более чем на 30 %, а всего пострадали до 67 % всех предприятий и частного бизнеса[1].

Рынок труда также показывает негативные последствия. Так, более 70 % руководителей предприятий городов-миллионников заявили, что наём в компаниях приостановлен[2].

С момента появления COVID-19 экономический упадок постепенно нарастал во всех странах. Китай как локомотив мировой экономики первый столкнулся с экономическим ущербом, вызванным пандемией. Так, пандемия привела к падению промышленного производства (на 13,5 %), уменьшению импорта (на 4 %), экспорта (на 17 %) (Геворгян, 2021; Курбанова, 2021; Мустафаева, 2021).

Безусловно, страховая отрасль как важнейший финансовый институт также претерпела существенные изменения, из-за пандемии страховщики были вынуждены адаптироваться к введенным ограничительным мерам, разрабатывать новые страховые продукты, настраивать продажи онлайн, выводить сотрудников на удаленную работу, перестраивать все бизнес-процессы. Несмотря на это, страховой рынок за последние пять лет показывает положительную динамику с максимальным приростом страховых премий в 2021 г. В частности, пандемия дала толчок страховщикам к развитию продаж нового продукта — страхование от COVID-19 и его последствий (Степанова, 2022), к увеличению тарифных ставок из-за нарушения логистических цепочек (Клишина, 2022). Рассмотрим в таблице 1 сведения по сборам премий за период 2018–2022 гг.

Так, в 2018–2019 и 2021–2022 гг. сборы страховых премий фактически не изменялись, небольшое увеличение мы наблюдаем в 2020 г. (+3,93 %), а по итогам 2021 г. страховщики увеличили сборы на 17,46 %, что и вызвало интерес у авторов для анализа деятельности страховщиков в постковидный период в разрезе видов страхования в субъектах Российской Федерации.

Обзор литературы

Заслуживают внимание посвященные теоретическим вопросам деятельности современного страхового рынка работы российских ученых: Сергея Белозерова (Белозеров, 2018) и Галины Черновой (Чернова, 2018; Чернова, 2019[3]), которые в своих трудах систематизи-

[1] COVID-19 Последствия для бизнеса и экономики. 2020. URL: http://doklad.ombudsmanbiz.ru/2020/7.pdf (дата обращения: 28.05.2023)

[2] 70 % компаний приостановили найм сотрудников. Май, 2020. URL: https://www.e-xecutive.ru/sections/hr-news/news/2094848-70-kompanii-priostanovili-naim-sotrudnikov (дата обращения: 28.05.2023)

[3] Чернова Г. В. Страхование и управление рисками: учебник для бакалавров. Москва: Юрайт, 2019. 767 с.

Таблица 1

Сведения о страховых премиях на территории Российской Федерации за период 2018–2022 гг., тыс. руб.

Table 1

Information on insurance premiums in the Russian Federation for the period 2018-2022, thousand roubles

Период	2018	2019	2020	2021	2022
Премии	1 478 342 325,99	1 478 207 535,16	1 536 347 862,4	1 804 558 591,8	1 816 934 192,1

Источник: расчеты авторов, данные ЦБ РФ (см. Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023)

руют и раскрывают все аспекты страховой отрасли на современном российском рынке, выявляют актуальные проблемы и пути их решения. Многие авторы отмечают влияние цифровых технологий на отрасль, раскрывают потенциальные выгоды страховщика в использовании больших баз данных для сокращения издержек, анализа и прогнозирования событий, повышения эффективности управления рисками, скорости обработки документации, повышения качества и доступности страховых услуг и др. (Белозеров, 2019; Дахел, 2023; Кравченко, 2022). Вопросы развития взаимного страхования в Российской Федерации освещены в работах Александра Бровкина и Александра Хорина, которые отмечали пробелы в российском законодательстве, тормозящие развитие некоммерческого страхования (Бровкин, 2018; Хорин, 2018), Ирина Логвинова и Надежда Журавлева исследовали различия некоммерческого подхода в страховании в разных странах, отмечая перспективы взаимного страхования на современном российском рынке (Логвинова, 2021; Журавлева, 2014).

В части исследования общих вопросов социально-экономического развития регионов многие авторы отмечают наличие региональных особенностей, отмечают проблемы развития и несовершенство методов управления регионов и значение увеличения эффективности использования потенциала региональных территорий, подчеркивают важность стремления к равномерному росту экономики на всей территории страны (Тимирьянова, 2022; Ускова, 2018). Авторы, занимающиеся проблематикой региональных особенностей страхового рынка, характеризуют их ярко выраженной территориальной диспропорцией в развитии (Васильева, 2020), несбалансированностью страховой отрасли из-за неравномерностью развития региональных образований (Новиков, 2022; Прокопьева, 2022) и ее зависимостью от финансового состояния региона (Ларионов, 2020).

Зарубежные авторы отмечают ряд особенностей страховой отрасли на национальных рынках в постковидный период. Так, Петр Якубик и Саида Телеу на примере анализа дивидендной политики страховых и перестраховочных компаний европейских стран и рекомендаций регуляторов в пандемию об осторожных принятиях решений о распределении дивидендов, считают что, несмотря на кризис, инвесторы и акционеры доверяют европейскому страховому рынку, что говорит об устойчивости и платежеспособности страховой отрасли в Евросоюзе в моменты кризиса (Jakubik, 2022; Teleu, 2022). Ольга Лисовская анализирует украинских страховщиков в части определения тенденции развития объемов премий и выплат в период пандемии и отмечает умеренный рост страховых премий по медицинскому страхованию за счет появления новых продуктов, а также развитие технологических изменений в части активного использования цифровых технологий и искусственного интеллекта (Лісовська, 2021). Мухайе Бердыева отмечает прирост страховых премий в Таджикистане, несмотря на то, что в других секторах экономики наблюдался спад из-за влияния COVID-19 (Бердыева, 2021). Дженифер Касвел-Джин с коллегами исследовали влияние пандемии на поведение американских застрахованных и зависимость их обращений по страховым случаям от пола, расы, территории региона, социально-экономических дефектов региона и пр. и отмечают закономерности различий получения застрахованными медицинских услуг в зависимости от географических регионов страны и связанной с этим доступность получения помощи (Caswell-Jin, 2022). А Лейтон Ку отмечает, что отсутствие страховки, в т. ч. государственной, негативно повлияло на американских граждан на принятие решения о вакцинации в период пандемии (Ku, 2021). Чинг Сианг Тан с коллегами на примере решений руководства Малайзии в пандемию отмечали важность совместно действующих мероприятий государства, частного сектора здравоохранения и страховщиков для эффективного способа сотрудничества в борьбе с пандемией и выработке плана на случай будущей катастрофы (Tan, 2021).

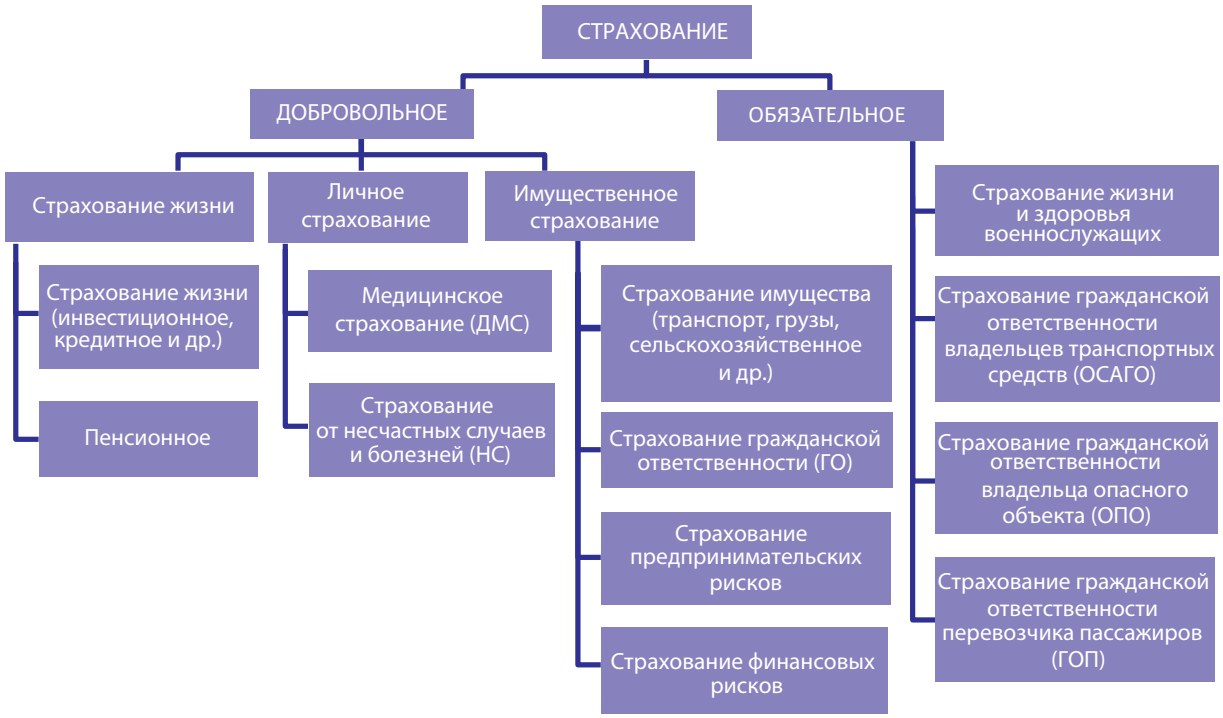


Рис. 1. *Организация видов страхования в Российской Федерации (источник: составлено авторами по данным ЦБ РФ (см. Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023))*

Fig. 1. *Types of insurance in the Russian Federation*

Теоретический обзор особенностей функционирования страховой отрасли в Российской Федерации

К субъектам страхового дела в РФ относятся страховые организации, общества взаимного страхования, перестраховочные компании и страховые брокеры, их деятельность подлежит лицензированию, регулирование, надзор и контроль которых осуществляет Банк России. Субъекты страхового дела представлены во всех субъектах РФ (регистрация по месту нахождения), за исключением Северо-Кавказского ФО[1], при этом большая часть отрасли сосредоточена в Москве, хотя представители страховщиков обеспечивают присутствие во всех регионах страны.

На российском страховом рынке страховые услуги представлены обязательным медицинским страхованием, добровольным и обязательным страхованием. Под личным страхованием понимается страхование жизни, страхование от несчастных случаев и болезней, медицинское страхование, а под имущественным страхование имущества, гражданской ответственности, финансовых и предпринимательских рисков[2]. Вместе с тем добровольное страхование включает страхование жизни и страхование иное, чем страхование жизни. Так, в РФ страховщики жизни должны получить отдельную лицензию на страхование жизни и иметь минимальный уставной капитал в размере 450 млн руб., в то время как страховщики иных видов страхования, включая личное, за исключением жизни, имущественное и гражданской ответственности получают отдельные лицензии[3] на эти виды и требования к ним, по уставному капиталу определены в размере 300 млн руб.[4] Организация видов страхования в Российской Федерации показана на рисунке 1.

Так, в Российской Федерации органом страхового надзора (Банком России) ведется сбор и обработка статистической отчетности субъектов страхового дела, схематично указанных на рисунке 1; аналогичной схемой видов страхования авторами анализируются сведения о деятельности страховщиков в субъектах РФ.

[1] https://cbr.ru/insurance/registers/ (дата обращения: 21.11.2023)

[2] https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1307/3859aa86a94a64166bdaabd4d4761def0d03a7cc/#dst409 (дата обращения: 21.11.2023)

[3] https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1307/bbddd2aa0009cef2b91af3a5f69d57e33788d7a4/ (дата обращения: 21.11.2023)

[4] https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1307/0963c136c6685f6420ce2ac0aa1e7d5fbc1d6816/ (дата обращения: 21.11.2023)

Таблица 2

Информация о федеральных округах Российской Федерации[1]

Table 2

Information on federal districts of the Russian Federation

№ п/п	Наименование федерального округа	Площадь, км^2	Население на 01.01.2021	Количество субъектов	Административный центр
1	Центральный	650 205	39 250 960	18	Москва
2	Северо-Западный	1 686 972	13 941 959	11	Санкт-Петербург
3	Южный	447 821	16 482 488	8	Ростов-на-Дону
4	Северо-Кавказский	170 439	9 967 301	7	Пятигорск
5	Приволжский	1 036 975	29 070 827	14	Нижний Новгород
6	Уральский	1 818 497	12 329 500	6	Екатеринбург
7	Сибирский	4 361 727	17 003 927	10	Новосибирск
8	Дальневосточный	6 952 555	8 124 053	11	Владивосток
	Россия	17 125 191	146 171 015	85	Москва

Источник: расчеты авторов, данные Росстата (см. Федеральные округа Российской Федерации. https://rosinfostat.ru/federalnye-okruga/ (дата обращения: 28.05.2023)

[1] Учитывая, что в настоящей статье анализируются сведения деятельности страховщиков за 2021 г., а также отсутствие в момент написания статьи статистики по деятельности в присоединенных в 2022 г. территориях, информация по ним авторами не указывается

Таблица 3

Сведения о страховых премиях (взносах) по договорам страхования в разрезе федеральных округов Российской Федерации за 2021

Table 3

Information on insurance premiums (contributions) under insurance contracts by federal districts of the Russian Federation for 2021

Наименования федеральных округов	ИТОГО, тыс. руб.	ИТОГО, %
На территории РФ	1 804 558 591,8	100
Центральный	1 109 262 149,5	61,47
Северо-Западный	193 095 163,3	10,70
Южный	71 483 891,4	3,96
Северо-Кавказский	17 968 539,9	1,00
Приволжский	174 789 443,1	9,69
Уральский	97 811 957,6	5,42
Сибирский	95 215 975,8	5,28
Дальневосточный	44 931 471,3	2,49

Источник: расчеты авторов, данные ЦБ РФ (Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023)

Федеральный округ Российской Федерации — укрупненная территория, в состав которой входит несколько субъектов Российской Федерации. В настоящее время в России восемь федеральных округов: Центральный федеральный округ, Северо-Западный федеральный округ (включая Калининградскую область), Южный федеральный округ (включая Республику Крым), Северо-Кавказский федеральный округ, Приволжский федеральный округ, Уральский федеральный округ, Сибирский федеральный округ, Дальневосточный федеральный округ. В состав практически всех ФО входят только области и края. Северо-Кавказский ФО состоит только из республик, образованных по национальному признаку, а в Центральном ФО напротив — отсутствуют республики, и состоит округ только из областей и включает в себя город федерального значения Москву, столицу нашей страны. Центральный ФО является наиболее плотно населенным (60,37 чел/км^2) и с максимальной численностью (почти 40 млн чел.)[1]. В таблице 3 представлена краткая информация о федеральных округах Российской Федерации.

[1] Федеральные округа Российской Федерации. URL: https://rosinfostat.ru/federalnye-okruga/ (дата обращения: 28.05.2023)

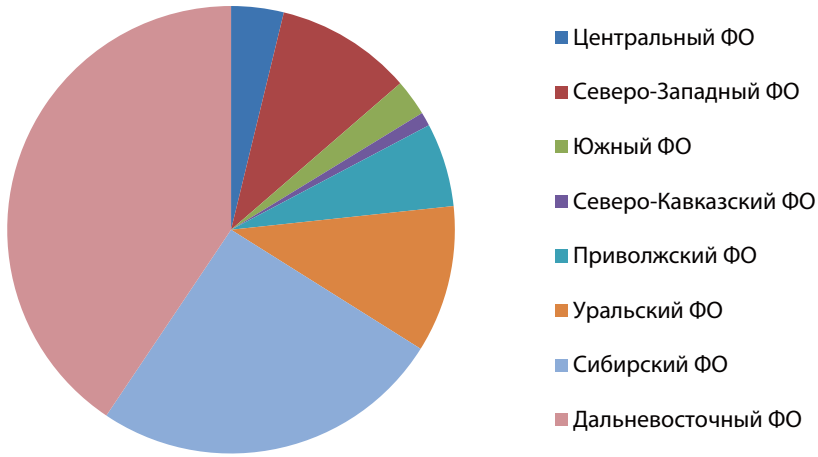


Рис. 2. *Занимаемая площадь по федеральным округам Российской Федерации (Источник: составлено авторами, данные Росстата (см. Федеральные округа Российской Федерации. URL: https://rosinfostat.ru/federalnye-okruga/ (дата обращения: 28.05.2023))*
Fig. 2. *Occupied area by federal districts of the Russian Federation*



Рис. 3. *Численность постоянного населения по федеральным округам Российской Федерации на 01.01.2021. (источник: составлено авторами, данные Росстата (см. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям. URL: https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282 (дата обращения: 28.05.2023))*
Fig. 3. *Permanent population by federal districts of the Russian Federation as of 01.01.2021*

Федеральные округа в РФ были созданы указом президента в 2000 г. В тот момент было образовано 7 территориально-административных единиц. В 2010 г. указом президента была выведена из состава Южного ФО и создана новая единица — Северо-Кавказский ФО. В 2014 г. появился девятый — Крымский ФО, в 2016 г. его перевели в Южный ФО[1]. Крупнейшими по территории регионами в РФ являются Дальневосточный федеральный округ (площадью почти 7 млн км^2) и Сибирский (4,36 млн км^2), а наименьшим — Северо-Кавказский, площадь которого составляет 0,17 млн км^2. Столица РФ Москва расположена в Центральном, который стоит на шестом месте, а Северо-Западный с Санкт-Петербургом на четвертом месте по занимаемой площади в стране. На рисунке 2 показана структура занимаемой площади по федеральным округам.

Города федерального значения расположены в округах: Москва — в Центральном, Санкт-Петербург — в Северо-Западном, Севастополь в Южном. Численность постоянного населения на 01.01.2021 составляет 146 171 015 чел.[2]. На рисунке 3 показана структура численности населения по федеральным округам.

Результаты

Страховые услуги оказываются во всех ФО по всем видам добровольного и обязатель-

[1] Федеральные округа Российской Федерации. URL: https://rosinfostat.ru/federalnye-okruga/ (дата обращения: 28.05.2023)

[2] Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям. URL: https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282 (дата обращения: 28.05.2023)

ного страхования страховыми организациями и обществами взаимного страхования. Лидером по сборам премий является Центральный федеральный округ — сборы премий за 2021 г. составили более 61 % от всех сборов, собранных страховщиками по стране (табл. 4). При этом сборы премий только по Москве за указанный период составляют 52,27 %, таким образом, страховщики в столице оказывают страховые услуги с объемом премий более половины от всех сборов страховых взносов по стране. На рисунке 4 показана структура сборов страховых премий за рассматриваемый период по федеральным округам.

В разрезе рассматриваемых видов страхования по Центральному ФО максимальный объем сборов приходится на добровольное имущественное страхование — 35,11 % (таблица 4), основной портфель сборов — по автострахованию (КАСКО), страхованию имущества юридических лиц и страхованию имущества граждан (сборы составили 114 036173 тыс. руб.; 102 761 361 тыс. руб. и 51 979035 тыс. руб. соответственно). Сборы по страхованию жизни занимают 29,12 %, личное страхование — 26,75 %, включающее в себя страхование от несчастных случаев и болезней (далее — НС) и добровольное медицинское страхование (далее — ДМС) (178401678 тыс. руб.

Таблица 4

Сведения о страховых премиях (взносах) по договорам страхования в разрезе федеральных округов Российской Федерации, тыс. руб.

Table 4

Information on insurance premiums (contributions) under insurance contracts by federal districts of the Russian Federation, thousand roubles

Федеральный округ	Страхование жизни (инвестиционное и др.)	Пенсионное страхование	Личное страхование	Имущественное страхование	Обязательное страхование
На территории РФ	522 230 626,0	2 170 267,5	461 831 623,1	571 437 522,3	246 888 553,0
Центральный	322 996 639,4	1 424 441,7	296 702 577,6	389 401 174,2	98 737 316,7
Северо-Западный	39 339 812,0	114 681,5	64 520 902,0	62 701 764,8	26 418 003,0
Южный	21 159 294,2	57 839,4	11 935 964,2	18 603 624,8	19 727 168,8
Северо-Кавказский	4 121 266,9	10 249,2	2 464 363,5	4 544 074,4	6 828 585,8
Приволжский	57 551 608,7	217 670,4	30 476 698,0	43 334 536,1	43 208 929,8
Уральский	29 382 732,4	131 975,4	26 520 073,4	23 773 150,1	18 004 026,2
Сибирский	31 038 933,7	140 662,6	21 012 759,1	19 879 419,7	23 144 200,7
Дальневосточный	16 640 338,6	72 747,4	8 198 285,3	9 199 778,1	10 820 321,9

Источник: расчеты авторов, данные ЦБ РФ (Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023)

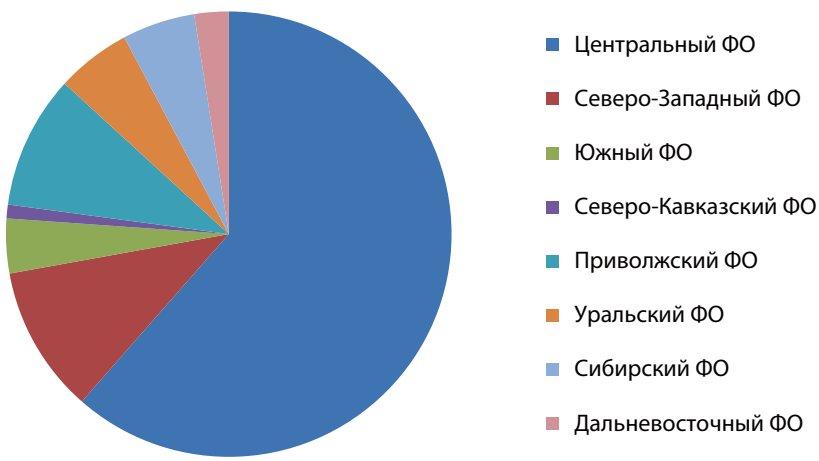


Рис. 4. *Доля сборов страховых премий (взносов) в разрезе федеральных округов Российской Федерации (источник: составлено авторами, данные ЦБ РФ (Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023))*

Fig. 4. *Share of collected insurance premiums (contributions) by federal districts of the Russian Federation*

и 118 300 900 тыс. руб. соответственно). Основной объем сборов по обязательному страхованию автогражданской ответственности (далее — ОСАГО) — 80 555 316 тыс. руб., или 81,59 %, и по обязательному военнослужащих — 17,09 % от всех сборов по обязательному страхованию. Обязательное страхование ответственности владельца опасного объекта (далее — ОПО) и страхование ответственности перевозчика пассажиров (далее — ГОП) занимают менее 1 % в структуре сборов по обязательным видам страхования.

В Северо-Западном федеральном округе объем сборов составляет 10,7 % от всех сборов по стране, на Санкт-Петербург приходится 7,94 % и 15,19 % от сборов по Москве. Лидерство по сборам премий в регионе занимает личное страхование, при этом, в отличие от Москвы, большая часть объемов взносов по личному страхованию приходится на ДМС (44 934 915 тыс. руб.), сборы по НС составляют 43,59 % по виду (19 585 987 тыс. руб.). Большую долю по имущественному страхованию занимают сборы по КАСКО (32 338 212 тыс. руб., или 51,58 % по виду), следом идет страхование имущества граждан (6 767 442 тыс. руб.) и страхование грузов (5 559 436 тыс. руб.), сборы по страхованию финансовых рисков составили 4 917 071 тыс. руб., а по страхованию имущества юридических лиц — 4 645 116 тыс. руб. (10,79 %, 8,87 %, 7,84 % и 7,41 % соответственно). Сборы по страхованию жизни составляют 20,37 % от сборов в регионе, а по обязательному страхованию — 13,68 %, при этом доля сборов по ОСАГО — 97,75 % от сборов по виду.

Приволжский федеральный округ занимает третье место по стране по объему сборов страховых премий, при этом наибольшие сборы в Республике Татарстан, Самарской области и Республике Башкортостан (18,77 %, 12,46 % и 12,16 % соответственно), а наименьшие — в Республиках Марий Эл и Мордовия (1,65 % и 1,87 % соответственно). Страхование жизни занимает большую долю в объемах премий в регионе и составляет 32,9 %, добровольное имущественное страхование и обязательное страхование составляют 24,79 % и 24,72 % соответственно. При этом лидерами по имущественному страхованию являются: КАСКО — 46,50 % по виду (22 150 340 тыс. руб.), страхование имущества граждан — 26,35 % (11 003 790 тыс. руб.) и страхование имущества юридических лиц — 7,80 % (3 381 247 тыс. руб.), остальные имущественные виды страхования занимают менее 3,5 % от сборов по виду. Сборы по ОСАГО составляют 41 538 457 тыс. руб., или 96,13 % от взносов по обязательному страхованию. По личному страхованию регион собирает 63,85 % по страхованию от НС и 36,15 % по ДМС.

В Уральском ФО объем сборов составляет 5,42 % от всех сборов по стране, лидерами по сбору премий являются Свердловская область — 33,39 % от сборов по региону, Челябинская область собирает 20,53 %, Тюменская область, включая Ханты-Мансийский автономный округ — Югра — 18,85 %. Как и в Приволжском ФО, страхование жизни занимает большую долю в объемах премий в регионе и составляет 30,04 %. Сборы по личному и имущественному страхованию составляют 27,1 % и 24,31 % соответственно. По личному страхованию регион собирает взносы 57,80 % по страхованию от НС и 48,21 % по ДМС. По имущественному страхованию основные сборы поступают по страхованию КАСКО — 53,30 %, по страхованию имущества юридических лиц — 16,53 %, по страхованию имущества граждан — 15,26 %, по остальным имущественным видам регион собирает менее 3,70 % по виду. Доля сборов по ОСАГО составляет 97,75 % от сборов по обязательному страхованию в регионе.

Объем сборов по Сибирскому ФО чуть меньше сборов по Уральскому ФО и составляет 5,28 % от всего объема премий по стране. Основными регионами по сборам премий являются Новосибирская область (объем сборов по региону — 22,24 %), Красноярский край (18,56 %), Иркутская (15,24 %) и Кемеровская (14,99 %) области. Доля сборов по страхованию жизни составляет 32,60 % от сборов по региону. Второе место по сборам премий занимает обязательное страхование — 24,31 %, при этом сборы по ОСАГО составляют 97,96 %. Большую часть сборов по личному страхованию (доля сборов по виду составляет — 22,07 %) страховщики собирают по страхованию от НС — 67,37 %, доля ДМС составляет 32,63 %. По добровольному имущественному страхованию (доля — 20,88 % по региону) большую часть сборов регион собирает по КАСКО (52,59 %), по страхованию граждан (20,62 %) и страхованию имущества юридических лиц (10,88 %), сборы по другим имущественным видам составляют менее 5 % от сборов по виду.

Южный федеральный округ собирает 3,96 % от всех сборов по стране. Наибольшие объемы сборов в регионе в Краснодарском крае, Ростовской и Вологодской областях (43,49 %, 27,45 % и 14,65 % соответственно). Сборы по Республике Крым и Севастополю —

4,68 % и 0,57 % от сборов в регионе соответственно. Объемы сборов видам страхования распределяются следующим образом: страхование жизни (29,6 %), обязательное страхование (27,60 %), имущественное страхование (26,03 %) и личное страхование (16,70 %). Доля ОСАГО составляет 97,71 % по обязательному страхованию. По добровольным имущественным видам доля КАСКО — 55,72 %, страхование граждан — 11,16 %, страхование имущества юридических лиц — 9,88 %; 6,80 % регион собирает по страхованию финансовых рисков, по остальным имущественным видам страхования сборы составляют менее 5 %. 67,79 % составляют сборы по страхованию от НС и 32,21 % по ДМС. Стоит отметить факт: максимальные сборы в регионе по страхованию железнодорожного транспорта — 58,37 % и средств водного транспорта — 40,64 % собирает Республика Крым (10855,2 тыс. руб. и 182 450,23 тыс. руб. соответственно).

Сборы страховых премий по Дальневосточному ФО, крупнейшему региону по занимаемой площади и наименьшему по населению, составляют 2,49 % от всех сборов по стране, максимальный объем сборов собирает Приморский (28,84 %) и Хабаровский (21,78 %) края. По видам страхования лидирует страхование жизни (37,04 %), сборы по обязательному страхованию составляют 24,08 %, в том числе по ОСАГО — 97,85 % по обязательному виду. По добровольному имущественному страхованию сборы составляют 20,48 %, включая сборы по КАСКО — 35,16 %, страхование имущества граждан — 17,84 %, страхование имущества юридических лиц — 13,80 %, страхование средств водного транспорта — 10,36 % и страхование гражданской ответственности средств водного транспорта — 6,58 %, по остальным имущественным видам сборы составляют менее 3,5 %. По личному страхованию сборы составляют: по страхованию от НС — 80,04 %, а по ДМС — 19,96 %.

Северо-Кавказский ФО, с наименьшей территорией (1,00 %), занимает последнюю строчку по объемам сборов страховых премий в стране, и сборы взносов по нему составляют 1,00 %. Лидером по сборам премий является обязательное страхование, объем сборов по виду составляет 38,00 % от сборов по региону, включая сборы по ОСАГО — 97,91 %. По имущественным видам объем сборов составляет 25,29 %, в т. ч. по КАСКО (доля 40,38 %); сельскохозяйственное страхование составляет почти треть (28,83 %) за счет страхования урожая с государственной поддержкой. Страхование от НС составляет 77,16 % и ДМС 22,84 % от сборов по личному страхованию, суммарный объем которых — 13,72 % от сборов по региону.

На рисунке 5 показаны сборы премий за 2021 г. по федеральным округам в разрезе добровольного страхования жизни, личного и имущественного страхования, обязательного страхования.

На рисунке 6 показаны сборы премий за 2021 г. по федеральным округам, за исключением Центрального ФО.

В сравнении с показателями деятельности страховщиков в 2020 г. (рис. 7) можно сделать определенные выводы. В целом страховой рынок вырос по сборам пре-

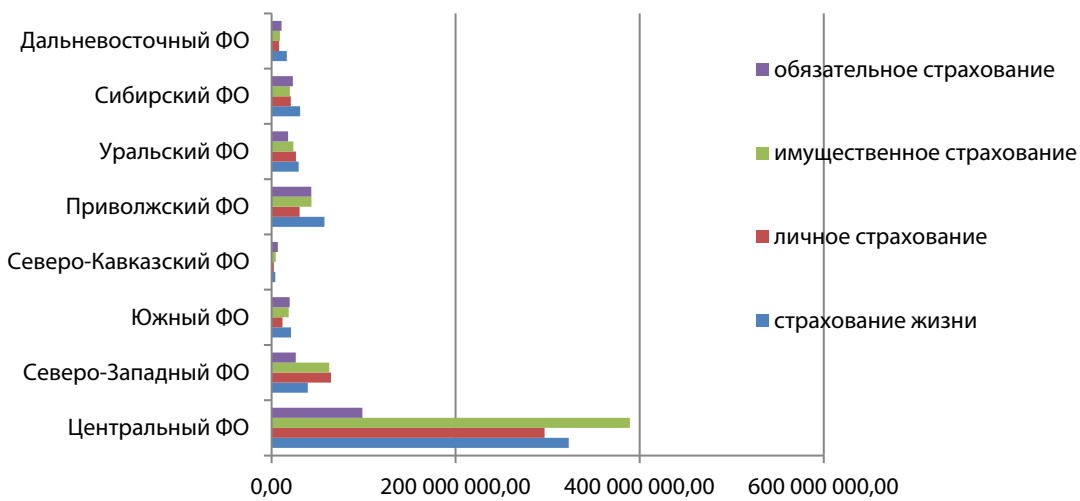


Рис. 5. *Объем сборов страховых премий по федеральным округам (источник: составлено авторами, данные ЦБ РФ (Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023))*

Fig. 5. *Volume of collected insurance premiums by federal districts*

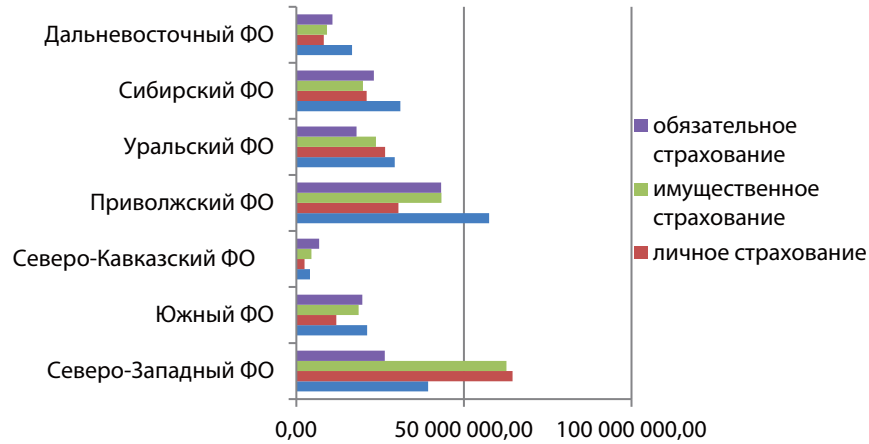


Рис. 6. *Объем сборов страховых премий по федеральным округам, за исключением Центрального ФО (источник: составлено авторами, данные ЦБ РФ (Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023))*

Fig. 6. *Volume of collected insurance premiums by federal districts (excluding the Central Federal District)*

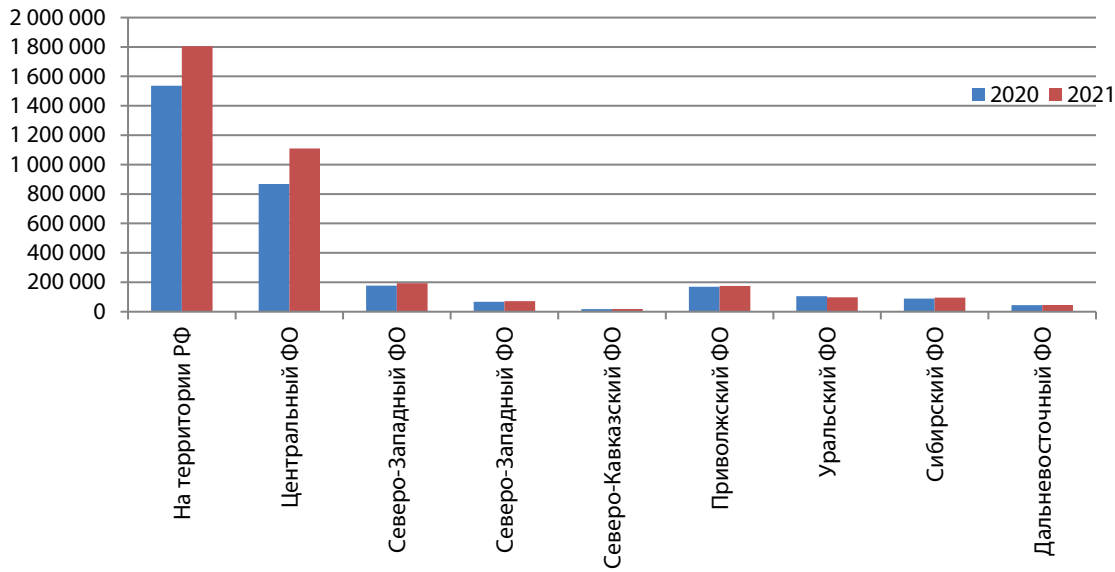


Рис. 7. *Страховые премии по федеральным округам за 2020 и 2021 г. (источник: составлено авторами, данные ЦБ РФ (Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023))*

Рис. 7. *Insurance premiums by federal districts for 2020 and 2021*

мий по отношению к предыдущему году более чем на 17 %. Рост сборов показывают все регионы, за исключением Уральского ФО. При этом в разрезе видов страхования по федеральным округам структура сборов показывает неравномерную динамику по сравнению со сборами 2020 г.

Так, рост сборов премий показывает положительную динамику по всем регионам только по виду добровольного страхования жизни (от 4,12 % в Дальневосточном ФО до 29,87 % в Центральном ФО и 21,95 % в целом по стране). По пенсионному страхованию объем сборов в регионах также имеет положительную динамику (максимальный прирост премий в Северо-Кавказском ФО — 45,68 % и Северо-Западном — 32,06 %), за исключением Центрального ФО, здесь мы видим спад на 10,64 %. Учитывая максимальные поступления премий по пенсионному страхованию именно в Центральном ФО, такое снижение сборов в 2021 г. показало отрицательную динамику по данному виду страхования по стране в целом (–4,3 %).

По личному страхованию мы наблюдаем еще более нестабильное движение. Рост объемов премий показали Центральный (40,42 %), Северо-Западный (4,29 %) и Уральский округа (3,74 %), а сокращение происходит в остальных субъектах: Северо-Кавказском (–19,29 %), Дальневосточном (–11,14 %), Приволжском (–9,56 %), Сибирском (–5,36 %) и Южном

(–3,51 %). В целом по данному виду сборы увеличились в сравнении с прошлым годом на 21,77 %, очевидно, это произошло резкого скачка роста сборов в Центральном ФО.

По имущественному страхованию объем сборов вырос на 17,65 % в целом по стране, положительную динамику показали все регионы (максимальный прирост в Центральном ФО — 24,21 % и Южном ФО — 18,82 %), кроме Уральского ФО. Там объем премий снизился на 23,48 %.

Рынок обязательного страхования в разрезе регионов менялся не сильно. Общий прирост сборов в сравнении с предыдущим периодом показывает 2,5 %. Отрицательную динамику показывают Уральский ФО (–15,51 %) и Южный ФО (–4,54 %). Максимальные сборы по виду в Центральном ФО — 6,16 %.

Проанализировав представленную информацию, можно сделать определенные выводы. В целом рынок страховых услуг субъектов Российской Федерации охвачен всеми видами добровольного и обязательного имущественного страхования и в сравнении с прошлогодним периодом страховой сектор показал рост на 17,46 %. При этом наибольшую часть сборов страховщики собирают в Центральном ФО (61,47 %), только по Москве сборы составляют 52,27 % от всех сборов страховых премий по стране. В столице с областью и самый большой темп роста сборов — плюс 27,78 % от премий за 2020 г. Большую часть сборов собирают страховщики по добровольному имущественному страхованию — 35,11 % от сборов по остальным видам страхования в регионе.

Северо-Западный ФО с Санкт-Петербургом, с долей 10,7 % от всех сборов по стране, в 2021 году также показывают увеличение сборов (на 9,35 %), при этом лидером по объему взносов в регионе является личное страхование (33,41 % от сборов в регионе) во главе с ДМС. Замыкает тройку лидеров по сборам премий Приволжский ФО с долей рынка 9,69 % и увеличением роста сборов на 3,42 % в сравнении с прошлым годом. При этом в данном регионе большую часть страховых премий страховщики собирают по виду страхование жизни (32,9 %).

В Уральском ФО объем сборов составляет 5,42 % от всех сборов по стране, как и в Приволжском ФО, страхование жизни занимает большую долю в объемах премий в регионе и составляет 30,04 %. При этом это единственный регион, в котором мы видим снижение сборов на 6,92 % в сравнении предыдущим периодом, спад произошел по имущественному страхованию (–23,48 %) и по обязательному страхованию (–15,51 %).

Объем сборов по Сибирскому ФО чуть меньше сборов по Уральскому ФО и составляет 5,28 %. Максимальную долю сборов регион обеспечивает за счет вида страхование жизни, который составляет 32,60 % от сборов по региону. При этом объем сборов в 2021 г. увеличился в регионе на 7,26 %.

Южный федеральный округ собирает 3,96 % от всех сборов по стране, сборы по Республике Крым и Севастополю — 4,68 % и 0,57 % от сборов в регионе соответственно. Основной объем сборов приходится на страхование жизни (29,6 %), увеличение сборов в 2021 г. на 7,16 %.

Сборы страховых премий по Дальневосточному ФО составляют 2,49 % от всех сборов по стране, по видам страхования лидирует страхование жизни (37,04 %), наблюдается небольшое, но увеличение сборов на 1,20 %.

В Северо-Кавказском ФО также наблюдаем в 2021 г. небольшой рост премий на 1,69 %. Доля сборов в регионе составляет 1,00 % от премий по стране. Лидером по сборам премий является обязательное страхование, объем сборов по виду составляет 38,00 % от сборов по региону, в основном за счет взносов по ОСАГО (97,91 %).

В целом страховой рынок довольно разнообразно развивается в регионах, практически во всех субъектах наблюдается положительная динамика увеличения сборов по добровольным видам страхования, а значит, увеличения уровня проникновения страховых услуг. Больше половины всех сборов собирает столица, и это говорит о перспективах развития страховой отрасли и повышении ее значимости в регионах вместе с развитием производственного потенциала и увеличением благосостояния населения в субъектах РФ.

На рисунке 8 наглядно представлена информация по сборам премий за 2021 и 2022 гг. Так, мы видим, что объем сборов по стране в 2022 г. фактически остался на уровне сборов за 2021 г. (прирост менее 1 %). При этом мы наблюдаем небольшое увеличение сборов в ряде регионов до 2 % и снижение сборов до 5,5 %. Положительную динамику показывают Центральный ФО (+1,76 %), Северо-Западный ФО (+1,22 %), Сибирский ФО (+1,02 %) и Дальневосточный ФО (+0,11 %). В целом рынок остался на уровне сборов прошлого года.

Заключение

Таким образом, проанализировав информацию о деятельности страховщиков в 2021 г.

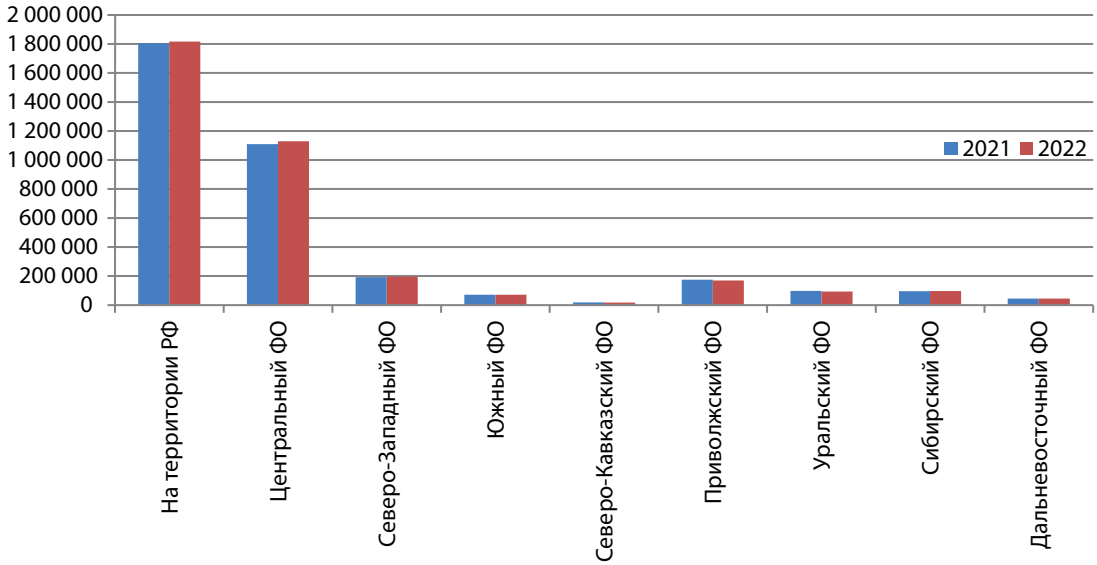


Рис. 8. *Страховые премии по федеральным округам за 2021 и 2022 г. по данным ЦБ РФ за 2022 г. сведения о страховых премиях в Республике Крым выведены в прочие субъекты РФ, в связи с чем авторы делают допущение, объединяя сведения о страховых премиях по Южному ФО и прочим субъектам РФ; (источник: составлено авторами, данные ЦБ РФ (Сводные данные отчетности субъектов страхового дела. https://cbr.ru/statistics/insurance/ (дата обращения: 14.05.2023))*

Fig. 8. *Insurance premiums by federal districts for 2021 and 2022*

в субъектах РФ, определенно можно сделать вывод об адаптивности российского страхового рынка к последствиям коронавирусной инфекции (увеличение сборов на 17,46 %). Рост сборов показывают все регионы, за исключением Уральского ФО. При этом в разрезе видов страхования по федеральным округам структура сборов показывает не равномерную динамику по сравнению со сборами 2020 г. Положительное развитие по всем регионам страховщики демонстрируют по страхованию жизни, включая положительную динамику по пенсионному страхованию во всех регионах, за исключением Центрального ФО. По личному страхованию рост объемов премий показали Центральный, Северо-Западный и Уральский округа, сокращение сборов отмечается в остальных округах: Северо-Кавказском, Дальневосточном, Приволжском, Сибирском и Южном. По имущественному страхованию объем сборов также вырос в целом по стране, положительную динамику показали все регионы, кроме Уральского ФО. Рынок обязательного страхования в разрезе регионов менялся не сильно. Общий прирост сборов в сравнении с предыдущим периодом показывает 2,5 %. Отрицательную динамику показывают Уральский ФО и Южный ФО. В целом рынок страховых услуг субъектов Российской Федерации охвачен всеми видами добровольного и обязательного страхования, при этом основную часть сборов по всем видам страхования страховщики получают в Центральном ФО. Так, только по Москве сборы составляют более половины от всех сборов страховых премий в стране. В столице с областью и самый большой тем роста сборов — плюс 27,78 % от премий за 2020 г.

В сравнении с объемами сборов страховых премий за 2022 г. в целом сборы остались на уровне прошлого года (прирост менее 1 %). Положительную динамику показывают Центральный ФО, Северо-Западный ФО, Сибирский ФО и Дальневосточный ФО. Также нельзя не отметить мировые события 2022 г. Это — специальная военная операция и мобилизация, масштабные санкции, включая замороженные российские государственные и частные активы, поставку технологий, отключение от SWIFT и др., выход из международных договоров и организаций и др. На российскую страховую отрасль серьезно повлиял уход с рынка иностранных перестраховщиков. Так, размещенные российскими страховщиками 72 % перестраховочной защиты на международном рынке оказались под угрозой неполучения выплат по действующим договорам.[1] Безусловно, можно ожидать, что страховой сектор будет трансформироваться в будущем, будут расширяться перестраховочные емкости российских перестраховщиков, рынок переориентируется на перестраховщиков

[1] Российскому страховому рынку не хватает перестраховочных мощностей. Март, 2022. https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2022/03/16/913840-strahovomu-rinku-moschnostei (дата обращения: 20.05.2023)

из дружественных стран и вопросы с перераспределением рисков стабилизируется.

Определенно можно сказать, что пандемия дала резкий скачок для применения цифровых технологий среди финансовых организаций, что позволило не только выстоять в исключительных условиях, но и позволило выйти на новые уровни продаж и оптимизации деятельности страховщиков. Так, многократно увеличились продажи полисов онлайн, появились новые страховые продукты, повысилось качество и сократилось время на обработку статистической и другой информации, позволяющей на другом уровне анализировать риски, оценивать перспективы развития и принимать решения о направлении деятельности в конкретном сегменте продаж.

Вхождение в состав Российской Федерации новых регионов — Донецкой и Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей, очевидно, положительно будет влиять на рынок страховых услуг. В России теперь 89 регионов, ее население увеличилось почти на 6,2 млн чел. и составляет более 152 млн чел. Площадь РФ увеличилась более чем на 100 тыс. м^2[1]. Естественно, что рынок страховых услуг будет проникать на новые территории, оказывая страховые услуги по всем видам страхования предприятиям и гражданам, и вызывает несомненный интерес в дальнейшем изучении деятельности страховщиков, их трансформации и развитии, особенностях работы на новых территориях. Полученная информация о деятельности страховой отрасли в критических условиях в регионах с разным социально-экономическим развитием может оказать влияние и способствовать в построении долгосрочных программ, направленных на дальнейшее продвижение тех или иных продуктов страхования, а также сориентировать страховщиков при заходе их на новые рынки.

[1] Четыре новых региона включены в перечень субъектов РФ: что теперь поменяется. Октябрь, 2022. https://rg.ru/2022/10/06/chetyre-novyh-regiona-vkliucheny-v-perechen-subektov-rf-chto-teper-pomeniaetsia.html (дата обращения: 20.05.2023).

Список источников

Белозёров, С. А. (2019). Insurtech как фактор развития страховой отрасли. В: *Страхование в информационном обществе – место, задачи, перспективы.Сборник трудов XX Международной научно-практической конференции* (с. 45-50). Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.

Белозёров, С. А., Чернова, Г. В., Калайда, С. А. (2018). Современные факторы развития российского страхового рынка. *Страховое дело, (6),* 31–35.

Бердыева, М. (2021). Рынок страхования республики Таджикистан в условиях пандемии и направления его цифровизации. *Экономика Таджикистана,* (4-2), 82-90.

Бровкин, А. В., Хорин, А. Н. (2018). Современное состояние рынка взаимного страхования и ключевые факторы, сдерживающие его развитие. *Экономика: вчера, сегодня, завтра, 8*(9А), 183-190.

Васильева, Т. С. (2020). Актуальные вопросы развития регионального рынка страхования и его роль в экономике. *Проблемы развития территории, 3*(107), 103-115. https://doi.org/10.15838/ptd.2020.3.107.7

Геворгян, К. Г., Курбанова, А. А., Мустафаева, П. И. (2021). Экономические последствия пандемии Covid-19. *Актуальные исследования, 24*(51), 84-90.

Дахел, М. С., Кокшаров, В. А., Агарков, Г. А. (2023). Применение финансовой информации для управления корпоративными рисками, обусловленными пандемией COVID-19. *Journal of Applied Economic Research, 22*(1), 190-208. https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.1.009

Журавлева, Н. В., Лопаткин, Д. С. (2014). Анализ мирового рынка взаимного страхования. *Финансы и кредит,* (42), 45-51.

Клишина, Ю. Е., Углицких, О. Н., Катенев, В. С. (2022). Страхование автотранспорта в 2022 году. *Инновационная экономика: Перспективы развития и совершенствования, 4*(62), 55-58.

Кравченко, Е. В., Суховеева, А. А. (2022). Страховой рынок России: современное состояние и направления развития. *Экономика, предпринимательство и право, 12*(2), 807–822. https://doi.org/10.18334/epp.12.2.114168

Ларионов, А. В. (2020). Оценка финансовой устойчивости страховых компаний на основе анализа динамики денежных потоков. *Journal of Applied Economic Research, 19*(2), 208–224. https://doi.org/10.15826/vestnik.2020.19.2.011

Логвинова, И. И. (2021). Взаимное страхование во втором десятилетии XXI века. В: *Тенденции экономического развития в XXI веке. Материалы III Международной научной конференции* (с. 101-104). Минск: БГУ.

Новиков, А. В. (2022). Оценка возможности формирования регионального финансового центра в субъекте Российской Федерации. *Сибирская финансовая школа,* (1), 42-55. https://doi.org/10.34020/1993–4386—2022-1-42-55.

Прокопьева, Е. Л. (2022). Современный страховой рынок России: проблемы и потенциал развития. *Дайджест-Финансы, 27*(1), 66-88. https://doi.org/10.24891/df.27.1.66.

Солдатова, С. С., Пивкина, К. Р. (2020). Экономические последствия пандемии Covid-19 для России. *Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet»,* (2), 260-265.

Степанова, М. Н., Морозова, М. С. (2022). Ограничения как характеристика страховых продуктов, формируемых в ответ на эпидемиологическую ситуацию. *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент,* (1), 55-62.

Телибекова, И. М. (2022). О необходимости комплексного подхода к совершенствованию российского страхового законодательства. *Вопросы российского и международного права, 12*(1А), 134-142. https://doi.org/10.34670/AR.2022.51.78.012

Тимирьянова, В. М, Гришин, К. Е., Солодилова, Н. З., Маликов, Р. И. (2022). Экономический рост муниципальных образований России: оценка неравномерности во времени и пространстве. *Journal of Applied Economic Research, 21*(3), 514-544. https://doi.org/10.15826/vestnik.2022.21.3.018

Ускова, Т. В. (2018). О потенциале развития российских территорий. *Проблемы развития территории, 5*(97), 7–17. https://doi.org/10.15838/ptd.2018.5.97.1

Caswell-Jin, J. L. et al. (2022). Breast cancer diagnosis and treatment during the COVID-19 pandemic in a nationwide, insured population. *Breast Cancer Research and Treatment,* (April), 475–482. https://doi.org/10.1007/s10549-022-06634-z//

Jakubik, P., & Teleu, S. (2022). Suspension of insurers' dividends as a response to the COVID-19 crisis: evidence from the European insurance equity market. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice,* (47), 785–816. https://doi.org/10.1057/s41288-021-00243-5.

Ku, L. (2021). The Association of Social Factors and Health Insurance Coverage with COVID-19 Vaccinations and Hesitancy. *Journal of General Internal Medicine, (37),* 409–414. https://doi.org/10.1007/s11606-021-07213-6.

Lisovs'ka, O. (2021). Functioning of the health insurance services market during the covid-19 pandemic in Ukraine. *East European Scientific Journal,* 2 (66), 7-13. https://doi.org/10.31618/EESA.2782–1994

Romanova, A. B. (2022). Voluntary and compulsory insurance in the subjects of the Arctic zone of the Russian Federation (2016–2020). *The Arctic in a Space of Knowledge: The collection of St Petersburg State University scientific events articles (2020 – 2021).* St Peterburg: St Peterburg University Press, 231-241.

Tan, C. S. et al. (2021). Public and private sectors collective response to combat COVID-19 in Malaysia. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice,* (40). https://doi.org/10.1186/s40545-021-00322-x

References

Belozerov, S. A. (2019). Insurtech as a factor in the development of the insurance industry. In: *Strakhovanie v informatsionnom obshchestve – mesto, zadachi, perspektivy. Sbornik trudov XX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Insurance in the information society – place, tasks, prospects. Proceedings of the XX International Scientific and Practical Conference]* (pp. 45-50). Vladimir: Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs. (In Russ.)

Belozerov, S. A., Chernova, G. V., & Kalayda, S. A. (2018). Modern factors of development of the Russian insurance market. *Strakhovoe delo [Insurance business],* (6), 31–35. (In Russ.)

Berdyeva, V. (2021). Insurance market of the Republic of Tajikstan in the conditions of the pandemic and the direction of its digitalization. *Ekonomika Tadzhikistana [Economy of Tajikistan],* (4-2), 82-90. (In Russ.)

Brovkin, A. V., & Horin, A. N. (2018). The current state of the mutual insurance market in Russia and key factors hindering its development. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra [Economics: yesterday, today and tomorrow], 8*(9A), 183-190. (In Russ.)

Caswell-Jin, J. L., Shafaee, M. N., Xiao, L., Liu, M., John, E. M., Bondy, M. L., & Kurian, A. W. (2022). Breast cancer diagnosis and treatment during the COVID-19 pandemic in a nationwide, insured population. *Breast Cancer Research and Treatment, 194*(2), 475–482. https://doi.org/10.1007/s10549-022-06634-z//

Dahel, M. S., Koksharov, V. A., & Agarkov, G. A. (2023). Applying financial information to manage corporate risks from the COVID-19 pandemic. *Journal of Applied Economic Research, 22*(1), 190-208. https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.1.009. (In Russ.)

Gevorgyan, K. G., Kurbanova, A. A., & Mustafayeva, P. I. (2021). Economic impact of the Covid-19 pandemic. *Aktualnye issledovaniya [Current research], 24*(51), 84-90. (In Russ.)

Jakubik, P., & Teleu, S. (2022). Suspension of insurers' dividends as a response to the COVID-19 crisis: evidence from the European insurance equity market. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice, 47,* 785–816. https://doi.org/10.1057/s41288-021-00243-5

Klishina, Yu. E., Uglitskikh, O. N., & Katenyov, V. S. (2022). Motor vehicle insurance in 2022. *Innovatsionnaya ekonomika: Perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya [Innovative economy: prospects for development and improvement], 4*(62), 55-58. (In Russ.)

Kravchenko, E. V., & Suhoveeva, A. A. (2022). Russian insurance market: current state and development trends. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo [Journal of Economics, Entrepreneurship and Law], 12*(2), 807–822. https://doi.org/10.18334/epp.12.2.114168. (In Russ.)

Ku, L. (2021). The Association of Social Factors and Health Insurance Coverage with COVID-19 Vaccinations and Hesitancy. *Journal of General Internal Medicine, 37*(2), 409–414. https://doi.org/10.1007/s11606-021-07213-6.

Larionov, A. V. (2020). Assessing the financial stability of insurance companies by analyzing the dynamics of cash flows. *Journal of Applied Economic Research, 19*(2), 208–224. https://doi.org/10.15826/vestnik.2020.19.2.011 (In Russ.)

Logvinova, I. I. (2021). Mutual insurance in the second decade of the XXI century. In: *Tendentsii ekonomicheskogo razvitiya v XXI veke. Materialy III Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii [Trends of economic development in the XXI century. Materials of the III International Scientific Conference]* (pp. 101-104). (In Russ.)

Lisovs'ka, O. (2021). Functioning of the health insurance services market during the Covid-19 pandemic in Ukraine. *East European Scientific Journal, 2*(66), 7-13. https://doi.org/10.31618/EESA.2782–1994

Novikov, A. V. (2022). Assessment of the possibility of forming a regional financial center in a federal subject of the Russian Federation. *Sibirskaya finansovaya shkola [Siberian Financial School],* (1), 42-55. https://doi.org/10.34020/1993–4386—2022-1-42-55. (In Russ.)

Prokop'eva, E. L. (2022). The Modern Russian Insurance Market: Problems and Potential for Development. *Daydzhest-Finansy [Digest-Finance], 27*(1), 66–88. https://doi.org/10.24891/df.27.1.66. (In Russ.)

Romanova, A. B. (2022). Voluntary and compulsory insurance in the subjects of the Arctic zone of the Russian Federation (2016–2020). In: *The Arctic in a Space of Knowledge: The collection of St Petersburg State University scientific events articles (2020–2021)* (pp. 231-241). St. Peterburg: St Peterburg University Press.

Soldatova, S. S., & Pivkina, K. R. (2020). Economic consequences of the pandemic «Covid-19» for Russia. *Nauchno-obrazovatelnyy zhurnal dlya studentov i prepodavateley «StudNet» [Scientific and educational magazine for students and teachers "StudNet"],* (2), 260-265. (In Russ.)

Stepanova, M. N., & Morozova, M. S. (2022). Limitations as a characteristic of insurance products formed in response to the epidemiological situation. *Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. Seriya «Ekonomika i ekologicheskiy menedzhment» [Scientific journal NRU ITMO Series "Economics and Environmental Management"],* (1), 55-62. (In Russ.)

Tan, C. S., Lokman, S., Rao, Y., Kok, S. H., & Ming, L. C. (2021). Public and private sectors collective response to combat COVID-19 in Malaysia. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice, 14*(40). https://doi.org/10.1186/s40545-021-00322-x

Telibekova, I. M. (2022). On the need for a comprehensive approach to improving Russian insurance legislation. *Voprosy rossiyskogo i mezhdunarodnogo prava [Matters of Russian and International Law], 12*(1A), 134-142. https://doi.org/10.34670/AR.2022.51.78.012 (In Russ.)

Timiryanova, V. M, Grishin, K. E., Solodilova, N. Z., & Malikov, R. I. (2022). Economic growth of municipalities in Russia: assessment of unevenness in time and space. *Journal of Applied Economic Research, 21*(3), 514-544. https://doi.org/10.15826/vestnik.2022.21.3.018 (In Russ.)

Uskova, T. V. (2018). The potential of Russian territories' development. *Problemy razvitiya territorii [Problems of Territory's Development], 5*(97), 7–17. https://doi.org/10.15838/ptd.2018.5.97.1. (In Russ.)

Vasil'eva, T. S. (2020). Current issues of regional insurance market development and its role in the economy. *Problemy razvitiya territorii [Problems of Territory's Development], 3*(107), 103–115. https://doi.org/10.15838/ptd.2020.3.107.7 (In Russ.)

Zhuravleva, N. V., & Lopatkin, D. S. (2014). Analysis of mutual insurance global market. *Finansy i kredit [Finance and credit],* (42), 45-51. (In Russ.)

Информация об авторах

Белозёров Сергей Анатольевич — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления рисками и страхования, Санкт-Петербургский государственный университет; Scopus Author ID: 57190407676, https://orcid.org/0000–0001-8711–2192 (Российская Федерация, 191123, Санкт-Петербург, ул. Чайковского 62; e-mail: s.belozerov@spbu.ru).

Романова Анна Борисовна — заместитель директора некоммерческой корпоративной организации «Межрегиональное потребительское общество взаимного страхования»; https://orcid.org/0009–0002-1574–9797 (Российская Федерация, 196084, Санкт-Петербург, Детский пер., д. 5; e-mail: forteptresto@mail.ru).

About the authors

Sergey A. Belozerov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Risk Management and Insurance, Saint Petersburg State University; https://orcid.org/0000–0001-8711–2192; Scopus Author ID: 57190407676 (62, Chaykovskogo St., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation; e-mail: s.belozerov@spbu.ru).

Anna B. Romanova — Deputy Director of the Non-Profit Corporate Organization "Interregional Consumer Mutual Insurance Society"; https://orcid.org/0009–0002-1574–9797 (5, Detsky Lane, Saint Petersburg, 196084, Russian Federation; e-mail: forteptresto@mail.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 21.06.2023.
Прошла рецензирование: 11.08.2023.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 21 Jun 2023.
Reviewed: 11 Aug 2023.
Accepted: 20 Jun 2024.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-23
УДК 333.6
JEL G32

OPEN ACCESS CC BY 4.0

В. А. Кунин [а], *С. И. Пешко* [б], *А. Ю. Румянцева* [в]

[а, б, в] Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Методический подход к оценке влияния внешних факторов на финансовые риски ритейлеров с учетом регионального аспекта[1]

Аннотация. При управлении финансовыми рисками компаний индустрии ритейла (ритейлеров) следует учитывать как внутренние, так и внешние факторы риска. Современные исследователи рассматривают преимущественно макроэкономические показатели без учета регионального аспекта, что может приводить к росту финансовых рисков при управлении мультирегиональной корпорацией. Цель исследования заключается в разработке методического подхода к оценке и прогнозированию влияния мезоэкономических факторов на финансовые риски ритейлеров. При этом особое внимание уделяется рискам снижения показателей прибыли и рентабельности и структурному риску. Указанный подход предусматривает реализацию авторской концепции, основанной на применении корреляционно-регрессионного анализа связи оборота розничной торговли ритейлеров с анализируемыми внешними факторами. Методология исследования определена применением методов математической статистики и эконометрического анализа. Оценка и прогнозирование проводились на основе официальных статистических данных, публикуемых в открытом доступе Росстатом, ЦБ РФ и ООН за период с 2005 г. по 2021 г. В статье представлен анализ показателей прибыли, рентабельности и комбинированного рычага (объединяющего влияние финансового и операционного рычагов) с позиции влияния на них внешних факторов. Разработана методика оценки влияния внешних рисков на финансовые показатели, применение которой позволило установить неоднородность влияния внешних факторов на оборот розничной торговли в зависимости от региона. На основе разработанной методики получены аналитические оценки комплексного рычага, отражающего изменения прибыли в зависимости от внешних факторов. Предложенная методика и полученные оценки могут быть использованы лицами, принимающими финансовые, инвестиционные и управленческие решения для выделения наиболее значимых внешних факторов, влияющих на финансовые риски компаний на мезоуровне. Теоретическое значение проведенного исследования заключается в развитии методического подхода к оценке и прогнозированию финансовых рисков с учетом регионального аспекта.

Ключевые слова: финансовые риски, риск-менеджмент, прибыль, рентабельность, структурный риск, ритейл, региональный аспект, макроэкономические показатели, мезоэкономические факторы, регрессионный анализ, эконометрическое моделирование, комбинированный рычаг, структура издержек

Для цитирования: Кунин, В.А., Пешко, С.И., Румянцева, А. Ю. (2024). Методический подход к оценке влияния внешних факторов на финансовые риски ритейлеров с учетом регионального аспекта. *Экономика региона, 20(3)*, 963-977. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-23

[1] © Кунин В. А., Пешко С. И., Румянцева А. Ю. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Vladimir A. Kunin[a)], *Stanislav I. Peshko*[b)] ✉, *Anna Yu. Rumyantseva*[c)]
[a, b, c)] St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, Saint Petersburg, Russian Federation

Methodological Approach to Assessing the Impact of External Factors on Financial Risks of Retailers Considering Regional Aspects

Abstract. Financial risk management in retail companies requires considering both internal and external risk factors. Contemporary researchers primarily focus on macroeconomic indicators disregarding regional aspects that might exacerbate key financial risks for multi-regional enterprises. The study aims to develop a methodological approach to assess and predict the impact of mesoeconomic factors on financial risks of retailers. Particular attention is paid to downside (profit and profitability) and structural risks. The presented approach implements the authors' concept based on the application of correlation-regression analysis of relationship between retail trade turnover of these companies and external factors. The study employs mathematical statistics and econometric analysis. Publicly accessible official data from the Federal State Statistics Service, the Central Bank of the Russian Federation and the United Nations for 2005–2021 were analysed. The research investigates changes in profit, profitability and combined leverage (which combines financial and operating leverage) affected by external factors. The proposed methodology for assessing the impact of external factors on financial indicators revealed their heterogeneous effect on retail trade turnover depending on the region. The study introduced a novel integrated leverage metric and its analytical estimates, which quantify the impact of external factor variations on profit and profitability of retail companies. The proposed methodology and resulting estimates can be used by financial, investment and managerial decision-makers to identify external factors affecting financial risks of companies at the meso level. The study contributes theoretically by developing a methodological approach to assessing and predicting financial risks considering regional aspects.

Keywords: financial risks, risk management, profit, profitability, structural risk, retail, regional aspect, macroeconomic indicators, mesoeconomic factors, regression analysis, econometric modelling, combined leverage, cost structure

For citation: *Kunin, V.A., Peshko, S.I., & Rumyantseva, A. Yu. (2024). Methodological Approach to Assessing the Impact of External Factors on Financial Risks of Retailers Considering Regional Aspects. Ekonomika regiona / Economy of regions, 20(3), 963-977. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-3-23*

Введение

В условиях современного развития компании реального сектора экономики (в частности компании индустрии ритейла) неизбежно сталкиваются со множеством внешних факторов, которые оказывают различной степени воздействие на финансовые результаты, в частности на показатели прибыли и рентабельности. Снижение данных показателей может приводить к возникновению рисков потери финансовой устойчивости и, как следствие, росту рисков банкротства (Жуков и др., 2022). Также, как известно, высокий уровень прибыли и рентабельности стимулирует уровень капитализации компании, что является основополагающим тезисом модели ценностно ориентированного управления VBM (value based management) (Жуков, 2006, Волков, 2004, Kovalev & Drachevskiy, 2020 и др.)

Выявление, оценка и анализ влияния внешних факторов на приведенные показатели имеют принципиальное значение как для теоретического, так и для практического понимания ключевых аспектов функционирования компаний индустрии ритейла и сопутствующих финансовых рисков. Адекватная система риск-менеджмента является важной компонентой финансовой безопасности компании (Павлюкова, 2020). Использование цифровых технологий в процессе риск-менеджмента позволяет повышать качество управления рисками (Дьяков и др., 2021).

С одной стороны, модели, отражающие поведение компании в условиях экономической нестабильности под влиянием определенных макроэкономических факторов, могут быть улучшены за счет понимания влияния внешних факторов на показатели прибыли и рентабельности. С другой стороны, умение оценить влияние этих факторов способствует принятию адекватных финансовых и управленческих решений, которые позволяют максимизировать прибыль и рентабельность компании в различных экономических условиях. Также рост внешних факторов риска может приводить к удорожанию стоимости заемного капитала (Калайдин & Спирина, 2014), что мо-

жет оказывать негативное воздействие на финансовые риски компаний.

Оценка влияния регионального аспекта необходима в связи с тем, что показатели прибыли и рентабельности компаний индустрии ритейла могут зависеть от уровня развития инфраструктуры, потребительских предпочтений, уровня жизни населения (в частности, доходов населения и возможности нести дополнительные траты по отношению к базовой корзине потребления), государственного регулирования, логистической доступности, в частности комфортности снабжения региона, распределения населения по плотности, различного распределения цен по группам товаров и прочих аспектов, проявляющихся на мезоэкономическом уровне. Такие факторы могут быть ключевыми в одних регионах, но при этом оказывать низкое влияние в других.

Таким образом, цель исследования заключается в разработке методического подхода к оценке и прогнозированию влияния мезоэкономических факторов на финансовые риски ритейлеров, в частности риски снижения показателей прибыли и рентабельности. Основная гипотеза исследования заключается в наличии статистически значимого влияния внешних факторов на выручку ритейлеров, причем характер и сила этого влияния зависят от региональных особенностей. Дополнительная гипотеза исследования: отдельным внешним факторам свойственен различный как по силе, так и по направлению эффекта на показатель оборота розничной торговли в зависимости от региональных особенностей.

Теоретической основой являются исследования в области финансового менеджмента, которые указывают на значительное влияние внешних макроэкономических факторов на хозяйственную деятельность компаний. Для проверки поставленной гипотезы в связи с отсутствием в публичном поле экономических показателей регионального уровня ритейл-компаний результирующим показателем был выбран оборот розничной торговли региона.

На макроуровне оборот розничной торговли демонстрирует высокий уровень корреляции с выручкой крупных федеральных ритейл-сетей (таких как ПАО «Тандер» (сеть магазинов «Магнит» и «Дикси», X5 Retail Group (сеть магазинов «Пятерочка», «Перекресток» и др.), М.Видео — Эльдорадо (сеть одноименных магазинов), Лента, О'КЕЙ, Детский мир) (Кунин & Пешко, 2023).

Статья организована следующим образом. В следующем разделе приведен краткий обзор литературы, связанной с темой исследования, выбран вектор дальнейшей оценки влияния внешних факторов на финансовые показатели. Затем представлены используемые данные и методы, приведены ссылки на соответствующие статистические данные. Далее представлен методический подход к оценке влияния внешних мезофакторов на финансовые показатели ритейлеров и выявлены ограничения использования регрессионных моделей при их практическом применении в процессе управления корпоративными финансами. В заключении делаются выводы по результатам применения полученной модели, даются рекомендации ритейлерам по управлению финансовыми показателями с учетом регионального аспекта, определяются дальнейшие возможные направления исследования.

Обзор литературы

На данный момент существуют работы, рассматривающие связи макроэкономических показателей на финансовые результаты компании. Рассмотрим некоторые из них.

В работе (Suhermawan et al., 2023) рассматривается совокупное влияние внутренних и внешних факторов на эффективность и стоимость компании на примере индонезийских исламских финтех-компаний. В исследовании выявлено отрицательное влияние ВВП на душу населения и качества государственных институтов (включая государственное управление, политическую стабильность, контроль коррупции и др.) на благосостояние упомянутых компаний на основе исследуемых данных.

Исследование (Mitra et al., 2023) оценивает влияние темпов прироста ВВП за период с 2005 г. по 2022 г. (за исключением кризисных периодов 2008 г. и 2020 г.) на ROA (return on assets — рентабельность активов), ROE (return on equity — рентабельность собственного капитала) и коэффициент Тоббина на примере индийских производственных компаний. Результатом исследования является выявленная положительная зависимость между внутренними показателями (ROA и ROE) и темпом прироста ВВП, а также низкой зависимостью между рыночным показателем (коэффициент Тоббина) и темпом прироста ВВП.

Авторы публикации (Bayar & Ceylan, 2017) на примере турецких компаний сектора неметаллических минеральных продуктов исследуют влияние волатильности обменного курса, волатильности процентных ставок и волатильности темпов роста компании на ROA и ROAF

(return on operating profit, рентабельность активов по операционной прибыли). Рост волатильности исследуемых внешних факторов приводит к негативному росту ROA и ROAF.

В исследовании (Dewi et al., 2019) рассматривается влияние макроэкономических факторов: ВВП, инфляция (ИПЦ, индекс потребительских цен), уровень безработицы и обменный курс (индонезийской рупии к доллару США) на ROA компаний FMCG-сектора (Fast moving consumer goods, товары повседневного спроса), торгующихся на Индонезийской бирже. Авторы приходят к заключению, что большинство из этих факторов, кроме ВВП, не оказывают статистически значимого эффекта на ROA.

В работе (Gazilas & Belesis, 2023) рассматривается взаимосвязь макроэкономических показателей и финансовых показателей компании на примере греческой ритейл-индустрии. В статье (Choi et al., 2024) рассмотрено влияние внутренних и внешних факторов на структуру капитала корейских компаний.

В (Мусиенко, 2017) разработана регрессионная модель влияния различных факторов (преимущественно внутренних) на эффективность финансового управления, а также отмечена необходимость учета регионального аспекта при построении модели. Данное исследование проведено для малых предприятий, а выбор факторов основывался, в первую очередь, на их экономическом значении, а не на математическом. В работе проведен широкий анализ экономических работ по затрагиваемому вопросу. Продолжением этой работы стало исследование (Федорова и др., 2020), в котором предлагается учитывать влияние как внутренних, так и внешних факторов при оценке рисков банкротства российских компаний, где прогностические способности предлагаемой модели показывают высокие значения — более 70 % предсказанных банкротств строительных, производственных и торговых компаний.

В работе (Бусыгин, 2020) в фокусе исследования находится капитализация компаний нефтяного сектора и факторы, оказывающие на нее влияние, а в (Пронина и др., 2023) акцент сделан на учете влияния внешних факторов на себестоимость нефтегазодобывающих компаний.

(Синявская, 2020) рассматривает влияние макроэкономических факторов на оборот розничной торговли (далее — ОРТ) через призму основных тенденций развития ритейла, используя логический аппарат при выявлении влияния таких факторов на результирующий показатель. Вопросам использования математического аппарата при количественной оценке финансовых рисков также посвящено исследование (Смагин & Лебедева, 2021). Существуют также исследования, направленные, в первую очередь, на прогнозирование макроэкономических показателей на основе регрессионных моделей, в частности (Кузнецов, 2023).

Анализ литературы показал, что существуют следующие основные аспекты, которые не учитываются в публикациях. Во-первых, исследователи в основном сконцентрированы на макроэкономических показателях, что не позволяет учитывать региональный аспект ведения деятельности. В то же время в больших странах с существенными региональными особенностями это может оказать существенное воздействие на принимаемые финансовые, инвестиционные и управленческие решения. Во-вторых, на компаниях индустрии ритейла сконцентрирована лишь малая часть известных исследований. Проведенные исследования охватывают компании без привязки к индустрии или рассматривают индустрии, отличные от ритейла. В-третьих, в исследованиях, как правило, рассматривается малое количество независимых переменных, что приводит к выводу, что выручка и финансовые показатели компании зависят только от ВВП макроэкономической системы. По мнению авторов, все три указанных аспекта должны быть объединены для адекватного управления корпоративными финансами, в частности управления возникающими финансовыми рисками.

Методы

В основе исследования лежит метод линейной регрессии, который подробно описан во множестве статистических и эконометрических учебных пособий и широко применяется в исследованиях взаимосвязи внешних факторов на финансовые и нефинансовые показатели деятельности компании (например, Кунин & Пешко, 2023, Юкласова & Макарова, 2015, Харитонов & Плясова, 2014) и в некоторых исследованиях, представленных в разделе «Обзор литературы». Эконометрический анализ проводится на базе стандартных функций Microsoft Excel, а именно пакета анализа данных.

Построение регрессионной модели и выборка статистических показателей производятся на макроуровне следующим образом:

1. На основе экспертного предположения выделяются макроэкономические статисти-

ческие показатели, которые могут характеризовать ОРТ РФ на макроуровне. Выделенные факторы должны иметь причинно-следственные связи с управленческой и / или экономической составляющей ведения бизнеса.

2. Проводится тест выделенных показателей на мультиколлинеарность, который заключается в определении коэффициентов корреляции факторного и результирующего показателей. При его значении более 95 % предполагается проведение дополнительного анализа причинно-следственных связей и исключение показателей с наибольшим количеством пересечений. Также исключаются факторы со значением коэффициента корреляции менее 30 %. С экономической и управленческой сторон факторы, корреляция которых менее определенного порога, оказывают незначительное влияние, которое представляется слишком слабым для его дальнейшего анализа в рамках корреляционно-регрессионного анализа, что может вызвать снижение качества получаемой модели.

3. При построении регрессионного уравнения с помощью Microsoft Excel в первую очередь оценивается R^2_{adj} (нормированный R-квадрат), значение которого не должно быть меньше 80 %. А также *F*-значение, которое не должно быть меньше критического значения. Невыполнение данного условия приведет к снижению качества модели и, как следствие, снижению точности прогноза, что может негативно отразиться на решениях, принимаемых на основе полученных результатов.

4. Далее рассматривается *t*-статистика по всем регрессорам, используемым в модели. Проверяется нулевая гипотеза H_0: $F_k = 0$ (о незначимости регрессоров) при альтернативной гипотезе H_1: $F_k \neq 0$ (о значимости регрессоров) на уровне значимости $\alpha = 0.05$. Проверяется значение *t*-статистики, оно не должно быть меньше табличного значения критерия Фишера — Снедекора f_{crit}. В случае если p-value оказывается больше α, то следует говорить о принятии H_0, то есть о незначимости отдельных регрессоров.

5. Далее производится пошаговое удаление отдельных незначимых регрессоров F_k по принципу от наибольшего *p*-value к наименьшему. При этом если при исключении отдельного фактора F_k, коэффициент R^2_{adj} становится меньше, чем в предыдущей итерации, данный фактор возвращается и удаляется следующий F_k с наибольшим значением *p*-value. Исключение статистически незначимых факторов повышает общее качество получаемой модели и повышает точность прогноза, что отражается в росте значения R^2_{adj}, определяющего статистическую значимость модели.

6. Проводится расчет относительной ошибки аппроксимации δ по формуле

$$\delta = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} \frac{\left| Y_i - \hat{Y}_i \right|}{Y_i}, \quad (1)$$

где n — количество наблюдений; Y_i — фактическое значение результирующего показателя в году n; $\hat{Y}_i$ — предсказанное значение результирующего показателя в году n.

Низкий уровень ошибки говорит о высокой точности аппроксимации модели.

7. Проверка остатков регрессионной модели на отсутствие эндоренности, то есть математическое ожидание остатков регрессионной модели должно быть равно нулю (Селезнева & Евдокимова, 2022).

8. Построение доверительного интервала *D* для результирующего показателя регрессионной модели по формуле

$$D = S_{ELR} \times t_{(\alpha;n-2)} \times \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{\left(\hat{Y}_i - \bar{Y}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n} \left(Y_i - \bar{Y}\right)^2}}, \quad (2)$$

где $t(\alpha; n - 2)$ — табличное значение критерия Стьюдента при уровне значимости α и количестве степеней свободы $n - 2$; $\bar{Y}$ — среднее фактическое значение результирующего показателя; S_{ELR} — стандартная ошибка, определяемая по формуле

$$S_{ELR} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \left(Y_i - \hat{Y}_i\right)^2}{n-2}}. \quad (3)$$

С учетом полученного значения *D*, доверительный интервал результирующего показателя примет вид:

$$\left(\hat{Y}_i - D; \hat{Y}_i + D\right). \quad (4)$$

Границы доверительного интервала характеризуют предельные значения, в которых может находиться прогнозируемый показатель. Таким образом, полученное значение границ доверительного интервала может учитываться при последующем моделировании последствий принятия финансовых, инвестиционных или управленческих решений.

Выполняется анализ экономического и математического смысла полученных коэффициентов регрессии путем оценки коэффициента средней эластичности $\delta\varepsilon_{F_k}$, характеризующего чувствительность результирующего показа-

теля к изменению факторного показателя (то есть отвечает на вопрос, на сколько процентов изменится результирующий показатель в случае изменения факторного показателя на 1 % при условии, что прочие регрессоры — константы), рассчитываемого по формуле

$$\delta\varepsilon_{F_k} = \frac{a_{F_k} \cdot \overline{F_k}}{\overline{Y}}, \quad (5)$$

где a_k — коэффициент регрессора F_k; $\overline{F}_k$ — среднее значение регрессора F_k за исследуемый период; $\overline{Y}$ — среднее значение результирующего показателя Y.

В связи с использованием индексных значений авторы исследуют среднюю эластичность ε_{F_k}, отражающую среднее процентное изменение Y в ответ на абсолютное изменение факторного показателя F_k. Этот показатель имеет важное экономическое значение, так как позволяет оценить силу взаимосвязи между переменными и спрогнозировать возможные изменения.

$$\varepsilon_{F_k} = \frac{\delta\varepsilon_{F_k} \cdot 100}{\overline{F_k}}. \quad (6)$$

Или, с учетом формулы (5), формулу (6) можно преобразовать следующим образом:

$$\varepsilon_{F_k} = \frac{a_{F_k} \cdot 100}{\overline{Y}}. \quad (7)$$

Для оценки регрессионной модели на мезоуровне выполняются шаги 2–9 на основе показателей, определенных в рамках шага 2 на макроуровне. То есть для мезоуровня оборота розничной торговли используются только те статистические показатели, которые прошли проверку на статистическую значимость для макроуровня. Мезоуровнем в рамках данной работы предлагается рассматривать федеральные округа РФ, так как не всегда доступна статистическая информация на более низких уровнях (области и автономные округа).

Далее для оценки влияния внешних факторов на финансовые риски компаний предлагается использовать только те показатели, которые оказались статистически значимыми на макро- и мезоуровнях для ОРТ. Использование именно этих показателей связано с тем, что ОРТ зависит от частных показателей выручки компаний индустрии ритейла.

Статистические данные

В рамках исследования используются статистические данные, представленные в таблице 1.

Источниками статистической информации для дальнейшего исследования являются следующие данные: для факторов F1 — F5, F7 — F8, F10 — F11 — данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат)[1], для фактора F6 — данные ООН для РФ[2] и данные Росстата для макрорегионов[1], для фактора F8 — данные Центрального банка РФ (ЦБ РФ)[3]. В исследовании используются статистические данные по макроэкономическим показателям для РФ, а также мезоэкономическим показателям для регионов: Центральный (ЦФО), Северо-Западный (СЗФО), Приволжский (ПФО) и Уральский (УФО) федеральных округов. В исследовании не участвуют следующие федеральные округа: 1) Северо-Кавказский — отсутствует информация об ИПЦ до 2009 г. включительно, 2) Южный — отсутствует сопоставимая информация о населении с 2016 г., 3) Сибирский и Дальневосточный — отсутствует сопоставимая информация о населении с 2011 г.

В процессе исследования была проверена мультиколлинеарность других факторов[4], которая показала их существенную взаимосвязь с факторами, представленными в таблице 1, на уровне 95 % и выше. Соответственно, данные факторы были исключены для дальнейшего построения регрессионной модели.

Полученные результаты

При построении регрессионной модели на макроуровне на основе статистических показателей, представленных в таблице 1 за период с 2005 г. по 2021 г. авторы исключили показатели, статистическая значимость которых составляет меньше определенного уровня значимости $\alpha = 0.05$, выполнив для этого следующие шаги:

1. Построено регрессионное уравнение со следующими основными показателями: R^2_{adj} = = 0,99839. F — значение = 1,6E–07 > α. Исключен

[1] Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения 01.03.2024).

[2] United Nations Data Retrieval System. http://data.un.org/ (дата обращения 01.03.2024).

[3] Центральный Банк Российской Федерации. https://www.cbr.ru/ (дата обращения 01.03.2024).

[4] Были проанализированы следующие макроэкономические показатели: 1) наличная и безналичная составляющие М2, денежная масса М2; 2) экспорт товаров и услуг — в текущих ценах; 3) международная инвестиционная позиция Российской Федерации по состоянию на дату (стандартные компоненты); 4) платежный баланс Российской Федерации (стандартные компоненты); прирост населения РФ; 5) среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций в целом по экономике Российской Федерации; 6) ВВП на душу населения в текущих ценах.

Таблица 1

Выборка статистических показателей

Table 1

Sample of statistical indicators

Условное обозначение	Наименование показателя	Уровень экономической системы показателя*	Ед. изм.
Y0	Оборот розничной торговли (ОРТ)	М1 и М2	млн руб.
F1	Индекс потребительских цен, все товары и услуги (ИПЦ)	М1 и М2	%
F2	Доля импортных потребительских товаров в товарных ресурсах розничной торговли	М1	%
F3	Индекс физического объема импорта товаров и услуг	М1	%
F4	Индекс физического объема оборота розничной торговли пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями	М1 и М2	%
F5	Удельный вес непродовольственных товаров в структуре оборота розничной торговли	М1	%
F6	Население (в среднем за период)	М1 и М2	тыс. чел.
F7	Уровень безработицы	М1 и М2	%
F8	ВВП России на душу населения по паритету покупательной способности (для мезоуровня – ВРП на душу населения)	М1 и М2	долл. США
F9	Средневзвешенный курс рубля к доллару США	М1	руб.
F10	Индекс потребительской уверенности	М1	%
F11	Индекс производительности труда по России	М1	%

* где М1 – макроуровень, М2 – мезоуровень
Источник: составлено авторами

показатель F2, значение *p*-value которого составляет 0,96.

2. Получено уравнение с R^2_{adj} = 0,998658, что больше значения R^2_{adj}, полученного на предыдущем этапе. F-значение = = 4,5E-9 > α. Под исключение попадает регрессор F9, со значением *p*-value = 0,61. При этом с экономической точки зрения, по мнению авторов, средневзвешенный курс доллара США должен оказывать влияние на ОРТ, так как (а) доля импортных потребительских товаров в 2019 г. составляет 38 %, в 2020 г. — 39 %, в 2021 г. — 39 %[1] и (б) в среднем за 2019–2021 гг. общая сумма расчетов по внешнеторговым контрактам по импорту товаров и услуг валютами из перечня[2] составила 67,3 % (оплата российским рублем — 29,1 %, прочими валютами — 3,6 %)[3]. В связи с данным обстоятельством было принято решение оставить данный показатель и исключить следующий показатель с наибольшим значением *p*-value, которым оказался F10 (*p*-value = 0.363).

3. Получена модель с R^2_{adj} = 0,998664, что больше предыдущего значения, возврат исключенного на шаге 2 регрессора не требуется. F – значение = 1,8E-10 > α. Единственным регрессором с *p*-value больше α является регрессор F7 (*p*-value = 0,4648). Исключим данный регрессор.

4. Получена модель с R^2_{adj} = 0,99873 — значение стало больше, возврат прошлого регрессора не требуется. F-значение = = 5,7E-12 > α. На данном этапе незначимых регрессоров по *t*-статистике не выявлено. Следует отметить, что *p*-value по регрессору F9 на данном шаге составляет 0,0018, что говорит

[1] Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения 05.03.2024).

[2] Перечень, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 05.03.2022 № 430-р «Об утверждении перечня иностранных государств и территорий, совершающих недружественные действия в отношении Российской Федерации, российских юридических и физических лиц» http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203070001

[3] Центральный Банк Российской Федерации. https://www.cbr.ru/ (дата обращения 07.03.2024).

о том, что для текущего уравнения регрессор F9 является значимым, как и все остальные регрессоры. Информация о получившемся уравнении представлена в таблице 2. Также в данной таблице регрессоры ранжированы по силе их влияния на результирующий показатель — модулю коэффициента средней эластичности $\delta\varepsilon_{F_k}$. Показатель средней эластичности ε_{F_k} приведен вспомогательно для лучшей интерпретации получаемой зависимости.

Анализ таблицы 2 показывает, что наибольшее влияние оказывает изменение фактора F6 — среднего значения населения РФ. Существенное влияние обусловлено прямой причинно-следственной связью: чем больше население страны, тем больше реализуется потребительских товаров.

Следующим фактором по мощности является индекс производительности труда по России F11. Отрицательный коэффициент при регрессоре говорит об обратной зависимости между фактором и результирующим показателем. Индекс производительности труда (ИПТ) определяется как частное от деления индекса физического объема ВВП и индекса изменения совокупного фонда оплаты труда (ФОТ). Снижение физического объема ВВП и / или ФОТ приводит к снижению ИПТ, в то время как рост физического объема ВВП и / или снижение ФОТ приводят к обратному движению. Таким образом, снижение ФОТ может приводить к снижению финансовых возможностей населения, что в свою очередь оказывает позитивное на ИПТ и негативное на ОРТ.

Третьим по уровню значимости является F5, характеризующий долю непродовольственных товаров в общем объеме ОРТ. Рост потребления непродовольственных товаров (среди которых техника, авто, одежда и пр.) является индикативным признаком потребительской уверенности, которая, в частности, заключается в стабильности будущих цен на первоочередные товары, соответственно, нет острой необходимости в накоплении денежных средств и домохозяйства могут позволить более существенные траты на непродовольственные товары.

Рассмотрев регрессионную модель на макроэкономическом уровне, построим модель для мезоэкономического уровня экономической системы. Для дальнейшего анализа были выбраны 2 федеральных округа — Центральный (ЦФО) и Северо-Западный (СЗФО).

При построении регрессионной модели для ОРТ по ЦФО были последовательно исключены факторы F5 и F4, *p*-value которых был больше уровня значимости α. При этом R^2_{adj} только повышался в процессе исключения данных регрессоров (с 0,9976 до 0,9981). Информация по данной регрессионной модели представлена в таблице 3.

При построении регрессионной модели для ОРТ по СЗФО были последовательно исключены показатели F1 и F4. При исключении показателя F3 (в связи с *p*-value > α) значение R^2_{adj} сократилось с 0,9776 до 0,9739, в связи с чем было принято оставить данный регрессор. Исключение прочих регрессоров не требуется, так как *p*-value < α. Информация по регрессионной модели представлена в таблице 4.

Коэффициенты средней эластичности $\delta\varepsilon_{F_k}$ для всех исследуемых макрорегионов представлены в таблице 5.

Одним из факторов финансовых рисков является снижение выручки от продаж. Влияние внешних факторов на выручку отдельных компаний $\hat{Y}_i$ в общем виде можно определить

Таблица 2

Данные макроэкономической регрессионной модели

Table 2

Data of the macroeconomic regression model

Ранг	Регрессор	Коэффициент	*t*-статистика	*p*-value	$\delta\varepsilon_{F_k}$	ε_{F_k}
	Свободный член	–347 684 533.24	–7.5593	6.6E-05	—	—
1	F6	2 400.82	7.3870	7.7E-05	15.242	0.011
2	F11	–552 746.45	–4.5950	1.8E-03	–2.495	–2.433
3	F5	909 878.38	4.9646	1.1E-03	2.107	4.004
4	F4	–292 474.74	–7.4153	7.5E-05	–1.325	–1.287
5	F8	1 106.67	40.9545	1.4E-10	1.138	0.005
6	F1	194 219.35	4.5240	1.9E-03	0.922	0.855
7	F3	120 094.90	7.7676	5.4E-05	0.560	0.529
8	F9	77 511.22	4.5816	1.8E-03	0.152	0.341

Источник: составлено авторами.

Таблица 3

Регрессионная модель мезоуровня по ЦФО

Table 3

Meso-level regression model for the Central Federal District

Регрессионная статистика						
R^2_{adj}				0.9981		
F-значений				5.1E-14		
F				1 391.49		
Стандартная ошибка				146 717		
Показатели регрессионной модели						
Ранг	**Регрессор**	**Коэффициент**	**t-статистика**	**p-value**	$\delta\varepsilon_{F_k}$	ε_{F_k}
	Свободный член	–40 383 012.26	–3.92	0.0029	—	—
1	F6	1.20	4.76	0.0008	6.0076	0.00002
2	F3	–129 800.71	–7.84	1.4E-05	–1.7097	–1.6604
3	F11	67 382.65	2.47	0.033	0.8841	0.8620
4	F8	12.54	19.41	2.9E-09	0.8409	0.0002
5	F1	36 869.93	2.56	0.0282	0.5100	0.4716
6	F9	–64 325.80	–9.21	3.4E-06	–0.3671	–0.8229

Источник: составлено авторами

Таблица 4

Регрессионная модель мезоуровня по СЗФО

Table 4

Meso-level regression model for the Northwestern Federal District

Регрессионная статистика						
R^2_{adj}				0.9776		
F-значений				1.4E-09		
F				140.85		
Стандартная ошибка,				148 928		
Показатели регрессионной модели						
Ранг	**Регрессор**	**Коэффициент**	***t*-статистика**	***p*-value**	$\delta\varepsilon_{F_k}$	ε_{F_k}
	Свободный член	–26 928 130.42	–2.81	0.017	—	—
1	F6	2.73	3.50	0.005	17.218	0.0001
2	F5	–130 855.77	–2.23	0.0475	–3.1524	–5.9897
3	F3	–21 127.72	–1.73	0.1111	–0.9958	–0.9671
4	F8	3.21	9.72	9.9E-07	0.6961	0.0001
5	F9	–21 548.68	–2.50	0.0297	–0.44	–0.9864

Источник: составлено авторами

на основе полученного регрессионного уравнения по формуле

$$\hat{Y}_i = b_i + \sum_{k=1}^{n} a_k \cdot F_k, \quad (8)$$

где a_k и b_i — коэффициенты регрессоров и свободного члена компании индустрии ритейла соответственно; F_k — значения регрессоров на прогнозный период, n — количество анализируемых параметров (макроэкономических факторов).

При этом выручка от продаж при учете регионального аспекта, а именно построения регрессионного уравнения на основе мезоэкономических факторов может быть представлена в виде формулы

$$\hat{Y}_i = \sum_{q=1}^{reg} \left(b_i + \sum_{k=1}^{n} a_k \cdot F_k \right), \quad (9)$$

где *reg* — количество федеральных округов, в которых функционирует компания.

Таблица 5

Коэффициенты эластичности статистически значимых внешних факторов на ОРТ на региональном уровне

Table 5

Elasticity coefficients of statistically significant external factors affecting retail trade turnover at the regional level

Внешний фактор	Коэффициент средней эластичности $\delta\varepsilon_{F_k}$, %			
	ЦФО	СЗФО	ПФО	УФО
F1 – ИПЦ	0.51	н/п*	н/п*	н/п*
F3 – доля импортных товаров	–1.71	–1.00	–1.50	н/п*
F4 – индекс физического объема оборота розничной торговли пищевыми продуктами	н/п*	н/п*	–0.76	-1.15
F5 – удельный вес непродовольственных товаров	н/п*	–3.15	н/п*	-1.69
F6 – население региона	6.01	17.22	н/п*	10.98
F8 – ВРП на душу населения	0.84	0.70	0.95	0.72
F9 – курс рубля к доллару США	–0.37	–0.44	–0.35	-0.43
F11 – индекс производительности труда	0.88	н/п*		н/п*

* Неприменимо, фактор исключен при построении регрессионной модели в связи со статистической незначимостью
Источник: составлено авторами

Прибыль от продаж *PS* в общем виде может быть рассчитана по формуле (Кунин & Пешко, 2023):

$$PS = S - TC = S - FC - VC = S - FC - k_{VC} \cdot S, \quad (10)$$

где *PS* — прибыль от продаж, *S* — выручка от продаж (где $S = \hat{Y}_i$), *TC* — общие издержки, *FC* — постоянные издержки, *VC* — переменные издержки, k_{VC} — отношение переменных издержек к выручке.

Ожидаемая величина прибыли от продаж $\widehat{PS}$ под влиянием изменения факторного показателя F_k с темпом роста *m* (выраженное в процентах и определяемое как отношение прогнозируемого значения фактора F_k к базисному) рассчитывается следующим образом:

$$\widehat{PS} = S \cdot m \cdot \delta\varepsilon_{F_k} - FC - k_{VC} \cdot S \cdot m \cdot \delta\varepsilon_{F_k}, \quad (11)$$

или

$$\widehat{PS} = S \cdot (1 - k_{VC}) \cdot m \cdot \delta\varepsilon_{F_k} - FC. \quad (12)$$

Также оценку $\widehat{PS}$, с учетом формул (4) и (12), можно представить в виде доверительного интервала, который примет следующий вид:

$$\left(\widehat{PS} - D \cdot (1 - k_{VC}) \cdot m \cdot \delta\varepsilon_{F_k};\ \widehat{PS} - D \cdot (1 + k_{VC}) \cdot m \cdot \delta\varepsilon_{F_k}\right). \quad (13)$$

Прогнозируемый коэффициент рентабельности продаж под влиянием внешних факторов по операционной прибыли может быть оценен по формуле

$$\widehat{ROS}_{PS} = \frac{S \cdot (1 - k_{VC}) \cdot m \cdot \delta\varepsilon_{F_k} - FC}{S \cdot m \cdot \delta\varepsilon_{F_k}}, \quad (14)$$

или

$$\widehat{ROS}_{PS} = 1 - k_{VC} - \frac{FC}{S \cdot (m \cdot \delta\varepsilon_{F_k})}. \quad (15)$$

Доверительный интервал оценки $\widehat{ROS}_{PS}$ примет вид:

$$\left(\frac{\widehat{OP}}{m \cdot \delta\varepsilon_{F_k}} - D \cdot \frac{(1 - k_{VC})}{S}; \frac{\widehat{OP}}{m \cdot \delta\varepsilon_{F_k}} + D \cdot \frac{(1 - k_{VC})}{S}\right). \quad (16)$$

При нулевом сальдо прочих доходов и расходов *PS* = *EBIT*, где *EBIT* — прибыль до вычета процентов и налогов. Тогда влияние внешних факторов на финансовые риски и систему управления такими рисками через призму комбинированного рычага может быть представлено в виде рисунка.

Соответственно, эффект влияния внешних факторов на комбинированный рычаг может быть оценен следующим образом:

$$DCL = \left(1 + \frac{FC}{\widehat{EBIT}}\right) / \left(1 - \frac{IE}{\widehat{EBIT}}\right), \quad (16)$$

или

$$DCL = \frac{\widehat{EBIT} + FC}{\widehat{EBIT} - IE}. \quad (17)$$

Формула (17) позволяет определить воздействие внешних факторов на комбинированный рычаг и, как следствие, на чистую прибыль и финансовую рентабельность компаний индустрии ритейла. Таким образом, показатель, оцениваемый по формуле (17), можно рассматривать как комплексный рычаг, определяющий влияние макроэкономических факторов на чистую прибыль компаний индустрии ритейла. Этот ком-

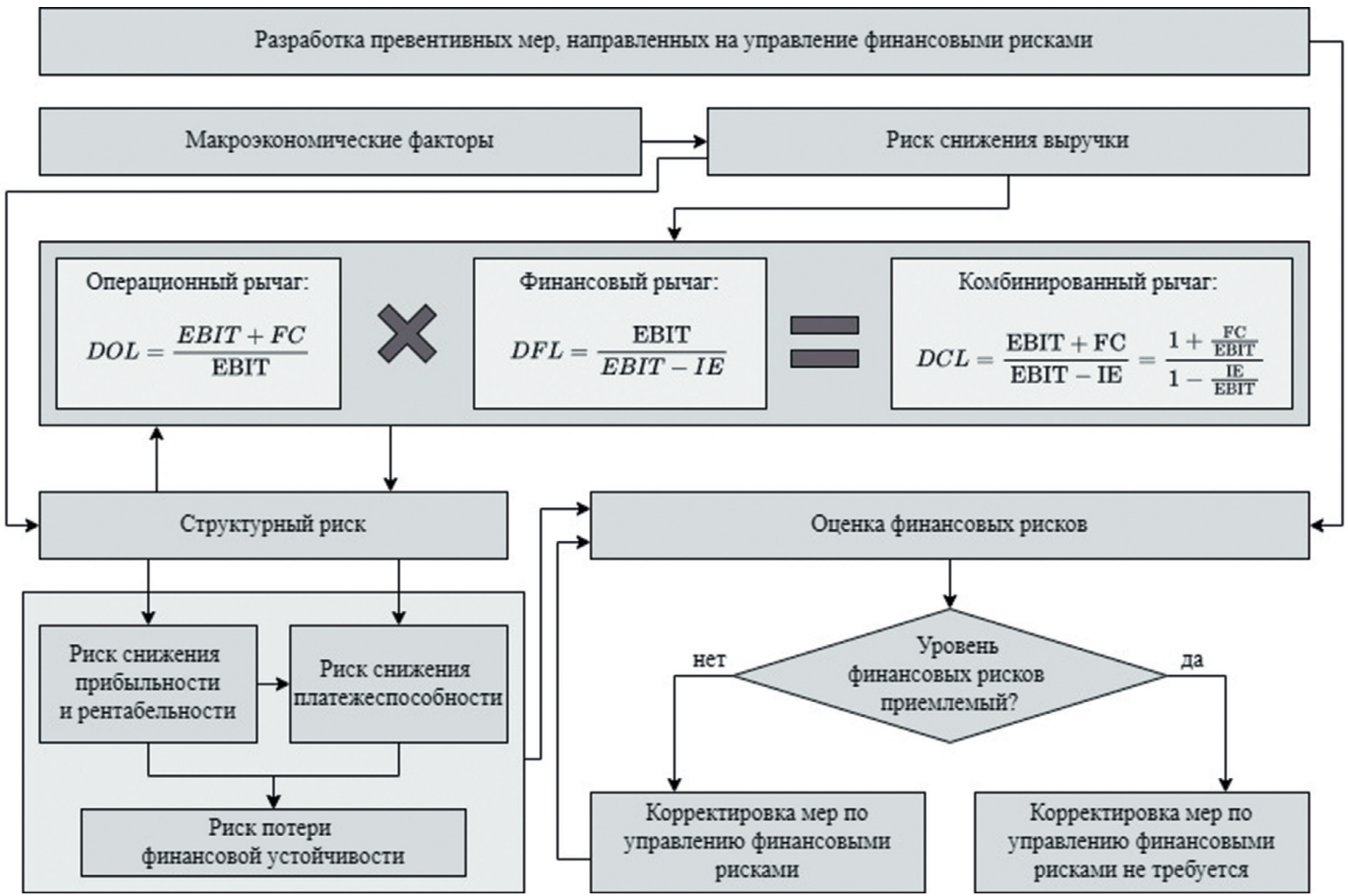


Рис. *Влияние внешних факторов на частные финансовые риски (DOL (Degree of Operating Leverage) — эффект операционного рычага, DFL (Degree of Financial Leverage) — эффект финансового рычага, DCL (Degree of Combined Leverage) — эффект комбинированного рычага, EBIT (Earnings before Interests and Taxes) — прибыль до вычета процентов и налогов, FC (Fixed Costs) — постоянные расходы, IE (Interests expenses) — процентные расходы; источник: составлено авторами)*

Fig. *The impact of external factors on financial risks (DOL — Degree of Operating Leverage, DFL — Degree of Financial Leverage, DCL — Degree of Combined Leverage, EBIT — Earnings before Interests and Taxes, FC — Fixed Costs, IE — Interests expenses)*

плексный рычаг определяет совместное сквозное действие входного рычага между изменением внешних макроэкономических факторов и изменением выручки и комбинированного рычага. Фиксируя значения макроэкономических факторов, кроме одного, можно на основе (17) оценить влияние исследуемого фактора на чистую прибыль компании индустрии ритейла и прогнозировать изменение этой прибыли на основе прогнозов исследуемого фактора.

При неблагоприятном изменении внешних факторов значение эффекта операционного рычага определяет уровень рисков снижения показателей прибыли от продаж и рентабельности продаж, а значение эффекта комбинированного рычага — уровень рисков снижения чистой прибыли и финансовой рентабельности. Применение описанного методического подхода возможно при анализе более широкого спектра показателей, что позволит выявить оптимальный набор внешних факторов, оказывающие значимое влияние на финансовые риски компаний.

Выводы и их обсуждение

Проведенный в статье анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Применение регрессионных моделей для оценки финансовых рисков компаний индустрии ритейла является эмпирически обоснованным инструментом, который позволяет выделять наиболее значимые внешние факторы риска и ориентироваться на их значения при разработке финансовых и управленческих решений, направленных на нейтрализацию возможного негативного воздействия реализации таких факторов.

2. Благодаря аналитическим оценкам, отраженным в формулах (12) и (15), компания может количественно оценить воздействие как макро-, так и мезофакторов на показатели операционной прибыли и рентабельности продаж. Доверительные интервалы упомянутых показателей в зависимости от влияния внешних факторов могут быть отражены в виде формул (13) и (16) соответственно.

3. Выявлена статистически значимая зависимость на макроуровне между ОРТ и следующими факторными показателями: 1) ИПЦ, 2) индекс физического объема импорта товаров и услуг, 3) индекс физического объема оборота розничной торговли пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями, 4) удельный вес непродовольственных товаров в структуре ОРТ, 5) населения РФ (в среднем за период), 6) ВВП России на душу населения по паритету покупательной способности, 7) средневзвешенный курс рубля к доллару США, 8) индекс производительности труда по России.

4. ОРТ для отдельных мезоэкономических систем может описываться различным набором факторов. Также факторы, которые оказались статистически значимыми на макроуровне, могут быть незначимы для отдельной мезоэкономической системы. В связи с этим при разработке стратегии по управлению финансовыми рисками предлагается учитывать региональный аспект ведения деятельности с целью более точной оценки рисков и возможностей компании.

5. На основе оценки коэффициента средней эластичности можно говорить о том, что наиболее мощным фактором, оказывающим воздействие на региональный ОРТ, является население РФ для макрорегионов ЦФО, СЗФО и УФО. При этом для ПФО он является статистически незначимым, а R^2_{adj} с использованием данного регрессора становится меньше.

6. Фактор F1 — ИПЦ на региональном уровне чаще не оказывает влияние на ОРТ, чем оказывает (оказывает статистически значимое влияние лишь в 25 % наблюдений). Факторы F4 (индекс физического объема оборота розничной торговли пищевыми продуктами), F5 (удельный вес непродовольственных товаров) и F11 (индекс производительности труда) оказывают статистически значимое влияние в половине случаев. Факторы F3 (доля импортных товаров) и F6 (население региона) чаще оказывают влияние (в 75 % случаев), чем не оказывают его. Факторы F8 (ВРП на душу населения) и F9 (курс рубля к доллару США) во всех случаях из представленной выборки оказывают влияние.

7. Составление комплексной модели, учитывающей внешние факторы мезоуровня и их влияние на финансовые показатели ритейлеров, позволяет увеличить точность прогнозов как финансовых результатов, так и финансовых рисков компаний.

Научная новизна исследования обусловлена разработкой методического подхода оценки влияния мезофакторов на финансовые риски компаний и обоснованием использования мезофакторов в корреляционно-регрессионной модели для учета неоднородности влияния таких факторов в различных регионах. Анализ трудов показал, что исследователи в большей степени сконцентрированы на оценке влияния макроэкономических факторов без учета регионального аспекта. Соответственно, для учета регионального аспекта требуется рассматривать мезоэконо-

мические факторы. В отношении основной и дополнительной гипотез были выявлены статистически значимые зависимости, подтверждающие гипотезы на уровне значимости 0,05 для регионов ЦФО, СЗФО, ПФО и УФО.

В качестве дальнейших направлений исследования авторы отмечают следующие возможности: 1) добавление новых макроэкономических и мезоэкономических факторов, оказывающих влияние на финансовые показатели компании, 2) добавление внутренних факторов, 3) рассмотрение регрессионных уравнений на более низком уровне детализации (например, по конкретным магазинам), 4) построение модели для других макроэкономических систем. Проведение исследований по данным направлениям предположительно даст больше понимания факторов риска компаний индустрии ритейла, а также позволит более точно оценивать финансовые риски таких компаний.

Список источников

Бусыгин, Е. Г. (2020). Спекулятивная природа факторов капитализации публичных компаний. *Журнал экономической теории, 17*(1), 144-155. https://doi.org/10.31063/2073–6517/2020.17-1.11

Волков, Д. Л. (2004). Модели оценки фундаментальной стоимости собственного капитала компаний: проблема совместимости. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент,* (3), 3-36.

Дьяков, С. А., Михлева, И. И., Маджуга, С. Э. (2021). Управление и оценка финансовых рисков предприятия при помощи цифровых технологий. *Естественно-гуманитарные исследования,* (36(4)), 117-122. https://doi.org/10.24412/2309–4788-2021–11281

Жуков, А. А., Никулин, Е. Д., Щучкин, Д. А. (2022). Факторы риска банкротства российских компаний. *Финансы: теория и практика, 26*(6), 131-155. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2022-26-6-131-155

Жуков, Б. М. (2006). Эволюция гибкого развития предприятия на базе строительства его капитализации. *Экономический вестник ростовского государственного университета,* (1), 45-49.

Калайдин, Е. Н., Спирина, С. Г. (2014). Формирование факторов финансового риска и их оценка в деятельности экономических субъектов. *Финансы и кредит, 20*(24), 36-44.

Кузнецов, Н. В. (2023). Использование аддитивных регрессионных моделей для краткосрочного прогнозирования финансовых макропоказателей и оценки потенциала финансирования мегапроектов. *Финансы и управление,* (2), 15-26. https://www.doi.org/10.25136/2409–7802.2023.2.43657

Кунин, В. А, Пешко, С. И. (2023). Прогнозирование финансовых рисков снижения показателей прибыли и рентабельности компаний индустрии ритейла на основе корреляционно-регрессионного анализа макроэкономических факторов. *Экономика и управление, 29*(6), 690-708. https://doi.org/10.35854/1998–1627-2023-6-690-708

Мусиенко, С. О. (2017). Финансовый анализ и прогнозирование результатов деятельности малых предприятий на основе регрессионной модели. *Актуальные проблемы экономики и права, 11*(1), 18-33. https://doi.org/10.21202/1993-047X.11.2017.1.18-33

Павлюкова, А. В. (2020). Риск-менеджмент как основа системы финансовой безопасности организаций Юга России. *Естественно-гуманитарные исследования,* (27(1)), 171-173.

Пронина, Е. В., Пихтилькова, О. А., Горшунова, Т. А., Морозова, Т. А., Кузнецова Е. Ю. (2023). Роль регрессионного анализа в прогнозировании экономических показателей деятельности компаний. *Московский экономический журнал, 8*(4), 436-450.

Селезнева, З. В., Евдокимова, М. С. (2022). Проблема эндогенности в корпоративных финансах: теория и практика. *Финансы: теория и практика, 26*(3), 64-84. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2022-26-3-64-84

Сидорчукова, Е. В., Бойко, И. П., Сергеева, В. А., Шелакова, А. А. (2022). Корреляционный и регрессионный анализ как метод изучения и прогнозирования экономических показателей. *Естественно-гуманитарные исследования,* (42(4)), 418-422.

Синявская, Е. Е. (2020) Современные парадигмы российского ритейла. *Петербургский экономический журнал,* (3), 32-42. https://www.doi.org/10.24411/2307–5368-2020–00021

Смагин, Р. С., Лебедева Т. В. (2021). Анализ и прогнозирование финансовых рисков розничных торговых сетей. *Интеллект. Инновации. Инвестиции,* (1), 54-64. https://doi.org/10.25198/2077–7175-2021-1-54

Федорова Е. А., Мусиенко С. О., Федоров Ф. Ю. (2020). Анализ влияния внешних факторов на прогнозирование финансовой несостоятельности российских компаний. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика, 36*(1), 117–133. https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.106

Харитонов С. В., Плясова С. В. (2014). Методика анализа факторов стоимости интернет-сайта средствами MS Excel. *Прикладная информатика, 3*(51), 119–123.

Юкласова А. В., Макарова А. А. (2015). Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ рентабельности Газбанка. *Вестник Самарского государственного университета. Серия: Экономика и управление, 9-1*(131), 277–283.

Bayar, Y., & Ceylan, I. E. (2017). Impact of macroeconomic uncertainty on firm profitability: a case of BIST non-metallic mineral products sector. *Journal of Business, Economics and Finance (JBEF), 6*(4), 318-327. http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2017.764

Choi, S. B., Sauka, K., & Lee, M. (2024). Dynamic Capital Structure Adjustment: An Integrated Analysis of Firm-Specific and Macroeconomic Factors in Korean Firms. *International Journal of Financial Studies, 12*(1), 26. https://doi.org/10.3390/ijfs12010026

Dewi, V. I., Tan Lian Soei, C., & Surjoko, F. O. (2019). The impact of macroeconomic factors on firms profitability (evidence from fast moving consumer good firms listed on Indonesian stock exchange). *Academy of accounting and financial studies journal, 23*(1), 1-6. https://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/9396

Gazilas, E., & Belesis, N. (2023). The Financial Performance and Macroeconomic Dynamics in the Greek Retail Landscape. *Actual Problems of Economics, 10*(269), 6-25. http://dx.doi.org/10.32752/1993–6788-2023-1-269-6-25

Kovalev, V. V., & Drachevsky, I. S. (2020). Dividend policy as a factor for managing company value: Comparing trends in emerging markets. *St. Petersburg University Journal of Economic Studies, 36*(1), 95–116. https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.105

Mitra, G., Gupta, V., & Gupta, G. (2023). Impact of macroeconomic factors on firm performance: Empirical evidence from India. *Investment Management and Financial Innovations, 20*(4), 1-12. http://dx.doi.org/10.21511/imfi.20(4).2023.01

Suhermawan, D., Mahjudin, M., & Soelistya, D. (2023). Impact of fundamental macroeconomic factors, cost efficiency, firms policies with systematic risk as mediator on Islamic fintech welfare performance: evidence from an Indonesia's Islamic fintech institution. *Journal of Managerial Sciences and Studies, 1*(2), 1–11. https://doi.org/10.61160/jomss.v1i2.9

References

Bayar, Y., & Ceylan, I. E. (2017). Impact of macroeconomic uncertainty on firm profitability: a case of BIST non-metallic mineral products sector. *Journal of Business, Economics and Finance (JBEF), 6*(4), 318-327. http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2017.764

Busygin, E. G. (2020). The speculative nature of public companies capitalization factors. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory], 17*(1), 144-155. https://doi.org/10.31063/2073–6517/2020.17-1.11 (In Russ.)

Choi, S. B., Sauka, K., & Lee, M. (2024). Dynamic Capital Structure Adjustment: An Integrated Analysis of Firm-Specific and Macroeconomic Factors in Korean Firms. *International Journal of Financial Studies, 12*(1), 26. https://doi.org/10.3390/ijfs12010026

Dewi, V. I., Tan Lian Soei, C., & Surjoko, F. O. (2019). The impact of macroeconomic factors on firms profitability (evidence from fast moving consumer good firms listed on Indonesian stock exchange). *Academy of accounting and financial studies journal, 23*(1), 1-6. https://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/9396

Dyakov, S. A., Mikhleva, I. I., & Majuga, S. E. (2021). Management and assessment of financial risks of the enterprise using digital technologies. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya [Natural-Humanitarian Studies],* (36(4)), 117-122. (In Russ.)

Fedorova, E. A., Musienko, S. O., & Fedorov, F. Yu. (2020). Analysis of the external factors influence on the forecasting of bankruptcy of Russian companies. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekomomika [St Petersburg University Journal of Economic Studies], 36*(1), 117–133. https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.106 (In Russ.)

Gazilas, E., & Belesis, N. (2023). The Financial Performance and Macroeconomic Dynamics in the Greek Retail Landscape. *Actual Problems of Economics, 10*(269), 6-25. http://dx.doi.org/10.32752/1993–6788-2023-1-269-6-25

Kalaidin, E. N., & Spirina, S. G. (2014). Formation and assessment of financial risk factors in activities of economic subjects. *Financy i kredit [Finance and Credit], 24*(600), 36-44. (In Russ.)

Kharitonov S. V., Plyasova S. V. (2014). Allocation and justification of website cost factors using Ms Excel. *Prikladnaya informatika [Applied Informatics], 3*(51), 119–123. (In Russ.)

Kovalev, V. V., & Drachevsky, I. S. (2020). Dividend policy as a factor for managing company value: Comparing trends in emerging markets. *St. Petersburg University Journal of Economic Studies, 36*(1), 95–116. https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.105

Kunin, V. A, & Peshko, S. I. (2023). Forecasting of financial risks of decline in profit and profitability of companies in the retail industry on the basis of correlation and regression analysis of macroeconomic factors. *Ekonomika i upravlenie [Economics and Management], 29*(6), 690-708. https://doi.org/10.35854/1998–1627-2023-6-690-708 (In Russ.)

Kuznetsov, N. V. (2023). Using additive regression models for short-term forecasting of financial macro-indicators and assessing the potential for financing megaprojects. *Financy i upravlenie [Finance and Management],* (2), 15-26. https://www.doi.org/10.25136/2409–7802.2023.2.43657 (In Russ.)

Mitra, G., Gupta, V., & Gupta, G. (2023). Impact of macroeconomic factors on firm performance: Empirical evidence from India. *Investment Management and Financial Innovations, 20*(4), 1-12. http://dx.doi.org/10.21511/imfi.20(4).2023.01

Musienko, S. O. (2017). Financial analysis and forecasting of the results of small businesses performance based on regression model. *Aktualnye problemy ekonomiki i prava [Actual Problems of Economics and Law], 11*(1), 18-33. https://doi.org/10.21202/1993-047X.11.2017.1.18-33 (In Russ.)

Pavlyukova, A. V. (2020). Risk management as the basis of the financial security system of organizations in Southern Russia. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya [Natural-Humanitarian Studies],* (27(1)), 171-173. (In Russ.)

Pronina, E. V., Pikhtilkova, O. A., Gorshunova, T. A., Morozova, T. A., & Kuznetsova E. Yu. (2023). The role of regression analysis in forecasting the economic indicators of companies. *Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal [Moscow Economic Journal], 8*(4), 452-466. (In Russ.)

Selezneva, Z. V., & Evdokimova, M. S. (2022). Endogeneity problem in corporate finance: Theory and practice. *Finansy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice], 26*(3), 64-84. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2022-26-3-64-84 (In Russ.)

Sidorchukova, E. V., Boyko, I. P., Sergeeva, V. A., & Shelakova, A. A. (2022). Correlation and regression analysis as the method of studying and forecasting economic indicators. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya [Natural-Humanitarian Studies],* (42(4)), 418-422. (In Russ.)

Sinyavskaya, E. E. (2020). Modern paradigms of Russian retail. *Peterburgskiy ekonomicheskiy zhurnal [Petersburg Economic Journal],* (3), 32-42. https://www.doi.org/10.24411/2307–5368-2020–00021 (In Russ.)

Smagin, R. S., & Lebedeva, T. V. (2021). Analysis and forecasting financial risks of retail trading networks. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii [Intellect. Innovations. Investments],* (1), 54–64. https://doi.org/10.25198/2077–7175-2021-1-54 (In Russ.)

Suhermawan, D., Mahjudin, M., & Soelistya, D. (2023). Impact of fundamental macroeconomic factors, cost efficiency, firms policies with systematic risk as mediator on Islamic fintech welfare performance: evidence from an Indonesia's Islamic fintech institution. *Journal of Managerial Sciences and Studies, 1*(2), 1–11. https://doi.org/10.61160/jomss.v1i2.9

Volkov, D. L. (2004). Models for assessing the fundamental value of companies' equity capital: the problem of compatibility. *Vestnik Sankt-Peterbuegskogo universiteta. Menedgement [Vestnik of Saint Petersburg University. Management],* (3), 3-36. (In Russ.)

Yuklasova, A. V., & Makarova, A. A. (2015). Multivariate correlation and regression analysis of profitability of Gazbank. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo unirsiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie [Vestnik of Samara University. Economics and Management], 9-1*(131), 277–283. (In Russ.)

Zhukov, A. A., Nikulin, E. D., & Shchuchkin, D. A. (2022). Bankruptcy Risk Factors of Russian Companies. *Financy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice], 26*(6), 131-155. https://doi.org/10.26794/2587–5671-2022-26-6-131-155 (In Russ.)

Zhukov, B. M. (2006). The evolution of flexible development of an enterprise based on the construction of its capitalization. *Ekonomicheskiy vestnik rostovskogo gosudarstvennogo universiteta [Vestnik of Rostov State Economic University],* (1), 45-49. (In Russ.)

Информация об авторах

Кунин Владимир Александрович — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры международных финансов и бухгалтерского учета, Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики; https://orcid.org/0000–0002-6296–4978; Scopus Author ID: 57197822579 (Российская Федерация, 190020, г. Санкт-Петербург, пр-т. Лермонтовский, 44, лит. А; e-mail: v.kunin50@yandex.ru).

Пешко Станислав Игоревич — аспирант, Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики; https://orcid.org/0000–0002-8398–0942; Scopus Author ID: 58552939700 (Российская Федерация, 190020, г. Санкт-Петербург, пр-т. Лермонтовский, 44, лит. А; e-mail: st.peshko.sp@gmail.com).

Румянцева Анна Юрьевна — кандидат экономических наук, доцент, проректор по науке и международной деятельности, доцент кафедры международных финансов и бухгалтерского учета, Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики; https://orcid.org/0000–0001-7279–5306; Scopus Author ID: 57201183232 (Российская Федерация, 190020, г. Санкт-Петербург, пр-т. Лермонтовский, 44, лит. А; e-mail: post_graduate@mail.ru).

About the authors

Vladimir A. Kunin — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of International Finance and Accounting, St. Petersburg University of Management Technologies and Economics; https://orcid.org/0000–0002-6296–4978; Scopus Author ID: 57197822579 (44A, Lermontovsky Ave., Saint Petersburg, 190020, Russian Federation; e-mail: v.kunin50@yandex.ru).

Stanislav I. Peshko — PhD Student, St. Petersburg University of Management Technologies and Economics; https://orcid.org/0000–0002-8398–0942; Scopus Author ID: 58552939700 (44A, Lermontovsky Ave., Saint Petersburg, 190020, Russian Federation; e-mail: st.peshko.sp@gmail.com).

Anna Yu. Rumyantseva — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Vice-Rector for Science and International Affairs, Associate Professor of the Department of International Finance and Accounting, St. Petersburg University of Management Technologies and Economics; https://orcid.org/0000–0001-7279–5306; Scopus Author ID: 57201183232 (44A, Lermontovsky Ave., Saint Petersburg, 190020, Russian Federation; e-mail: post_graduate@mail.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 03.05.2024.
Прошла рецензирование: 15.06.2024.
Принято решение о публикации: 20.06.2024.

Received: 03 May 2024.
Reviewed: 15 Jun 2024.
Accepted: 20 Jun 2024.